GOVERNMENT LOAN SUBSIDIES

A study prepared for the
Economic Council of Canada

Sylvester Damus

The **Economic Council of Canada** was established in 1963 by Act of Parliament. The Council is a Crown corporation consisting of a Chairman, two Directors and not more than twenty-five Members appointed by the Governor in Council.

The Council is an independent advisory body with broad terms of reference to study, advise and report on a very wide range of matters relating to Canada's economic development. The Council is empowered to conduct studies and inquiries on its own initiative, or if directed to do so by the Minister, and to report on these activities. The Council is required to publish annually a review of medium- and long-term economic prospects and problems. In addition it may publish such other studies and reports as it sees fit.

The Chairman is the Chief Executive Officer of the Council and has supervision over and direction of the work and staff of the Council. The expenses of the Council are paid out of money appropriated by Parliament for the purpose.

The Council as a corporate body bears final responsibility for the *Annual Review*, and for certain other reports which are clearly designated as *Council Reports*. The Council also publishes *Research Studies*, *Discussion Papers* and *Conference Proceedings* which are clearly attributed to individual authors rather than the Council as a whole. While the Council establishes general policy regarding such studies, it is the Chairman of the Council who bears final responsibility for the decision to publish authored research studies, discussion papers and conference proceedings under the imprint of the Council. The Chairman, in reaching a judgment on the competence and relevance of each author-attributed study or paper, is advised by the two Directors. In addition, for *authored Research Studies* the Chairman and the two Directors weigh the views of expert outside readers who report in confidence on the quality of the work. Publication of an author-attributed study or paper signifies that it is deemed a competent treatment worthy of public consideration, but does not imply endorsement of conclusions or recommendations by either the Chairman or Council members.

Erratum

Page 21

Delete sentence: (para. 2) "As this function is homothetic..... are the same."

Government Loan Subsidies

Sylvester Damus

Born in Buenos Aires in 1940; studied economics at the University of Chicago (M.A., Ph.D.); former associate professor at the University of Winnipeg; and currently an economist for the Economic Council of Canada.

SYLVESTER DAMUS

Government Loan Subsidies

The findings of this study are the responsibility of the author and, as such, have not been endorsed by the Members of the Economic Council of Canada.

© Minister of Supply and Services Canada 1984

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

atalogue No. EC 22-116/1984E
SBN 0-660-11501-8

Canada: $5.95
Other countries: $7.15

Price subject to change without notice

Cette étude est également disponible en français sous le titre : « *Les prêts subventionnés par l'État* ».

Contents

Preface vii

Introduction ix

1 The Effect of Government Intermediation on the Allocation of Financial Resources 1
The Model 2
Direct Lending 4
Loan Subsidies 6
Subsidized Government Loans 8
The Effect of Government Loans and Loan Subsidies on Real Investment 9
A Comparison of Loan Subsidies with Production Subsidies 10

2 The Effect of Government Financial Intermediation on Real Resource Allocation 13
The Problems of Firm Specificity and the Link between Financial and Real Subsidies 14
The Model 15
The Choice of Parameter Values and of the Initial Values of the Variables 21
Simulation Results 23

3 Alternative CANDIDE 2.0 Simulations 31
CANDIDE Simulations of Mortgage Loans and Mortgage Loan Subsidies 31
CANDIDE Simulations of Export Loan Subsidies 35

4 Conclusion 43

Notes 47
List of Tables 51
Bibliography 53

Preface

This is one of the background papers for the Economic Council's report entitled *Intervention and Efficiency*, which examined the role of government as a financial intermediary in helping the private sector to achieve the various economic and social objectives of government.*

Government financial intervention takes the form of loan subsidies, loans and guarantees. In this background study we attempt to quantify the effects of the former. The task is necessarily technical, and the results are subject to numerous qualifications. These are pointed out throughout the text, and we hope that the reading of the more technical parts will be facilitated by the occasional pause for some nontechnical explanations and examples. The main conclusions are repeated in Chapter 4; they are to be regarded as only tentative and should not be read as a final evaluation of government credit programs, especially since the main concern here is with some of the allocative and distributional consequences of those programs. These leave out many social aspects and do not represent final government objectives; rather, they are only stepping stones on the way towards achieving the ultimate economic and social objectives. The relationship between the ultimate objectives and the more immediate ones that are examined in this paper remains unexplored. The reader must judge whether or not – in the light of theses conclusions – those stepping stones are as firm as he would like them to be.

This background study would never have been published had it not been for the encouragement, advice, and assistance of numerous persons. Thanks are due especially to André Ryba for his patient advice throughout this study; to Patrick Robert and three anonymous referees for their generous and helpful comments on the final draft; to David Backus, Ronald Bodkin, Marcel Dagenais, François Delorme, Jean-Marie Gagnon, and Neil Swan for their discussions and comments on different parts of the text; to Bobbi Cain, Brian Eyford, and Someshwar Rao for advice on CANDIDE; to André Bourdon and H. M. Saiyed for programming; to R. M. Algie, Dorothy Barrette, and Shaila Nijhowne for data; and to Cathy Bothwell and her team for patiently typing the numerous drafts. They must be credited for the results; and any errors that remain are mine.

*The title of this background study was originally cited as "Allocative Effects of Government Financial Intermediation in Canada," in Economic Council of Canada, *Intervention and Efficiency* (Ottawa: Supply and Services Canada, November 1982). The author apologizes for any inconvenience that may have been caused by the subsequent change in title.

Introduction

The purpose of this background study is to analyse the possible effects of official financial intermediation on financial flows and yields, and on the allocation of real resources such as capital and labour. Such changes in the allocation of financial and real resources are proximate, but not ultimate, objectives of government in the sense that movement towards the latter requires some of the former. For instance, improved housing for middle- and low-income home-owners may require capital to furnish a larger housing stock, and this in turn may require a flow of low-interest mortgage funds to the prospective purchasers of the better-type housing. In other cases, the social objectives of government are unquantifiable, but its financial operations have quantifiable effects that alert one to the costs of the policy and are thus of interest in an eventual evaluation of that policy. Finally, inaccurate diagnosis of economic and social problems may lead to inappropriate intervention in financial markets. The cost of this can also be indicated by the allocative effects of the intervention.

Most of the intermediary activity of governments results in loans and credit insurance or loan guarantees to agriculture, housing, exports, manufacturing, and other business sectors. On March 31, 1980, federal and provincial loans outstanding, as well as investments, in these four sectors amounted to $17.5 billion. Guarantees and loan insurance already in force amounted to another $27.5 billion. The federal government and its agencies held 95 per cent of the guarantees and 74 per cent of the loans and investments. These were principally debt-financed, the agencies (federal and provincial) having either approached the market directly or through their parent government. On March 31, 1980, the debts incurred to finance federal loans and investments represented 25 per cent of the outstanding federal long-term debt. The cost to government of this debt exceeds the return. The subsidies conveyed through loans and loan guarantees during the 1978/79 fiscal year amounted to between $188 million and $906 million, depending on whether ordinary accounting methods are used or whether social opportunity costs are taken into account as well (see Chapter 1 of *Intervention and Efficiency*).

The main objective of this study is to estimate the measurable effects of government-subsidized loans on output and prices, and on the employment of labour and capital.

The effects of subsidies can be analysed in much the same way as the incidence of a tax. Since governments intervene in several directions at once, attempting to draw resources into the many different activities that merit their attention, we carry out a general equilibrium analysis of the possible combined results of assistance to various sectors. The novelty of the technique employed is that it combines a model of debt/equity choice with a model of real resource allocation. Such an analysis also puts the financial assistance in the context of other tax and subsidy measures that affect economic activity and thus facilitates the analysis of policy alternatives.

The above is the subject of Chapter 2. Before embarking on it, however, it is necessary to discuss the ways in which financial assistance can change financial flows and yields or the allocation of financial resources. Furthermore, a bridge must be laid between the financial and the real sides of the economy, connecting changes in the cost of finance with corresponding changes in the cost of capital or the incentive to invest in activities favoured by government financial assistance. This is the subject of Chapter 1.

Both chapters employ modeling techniques that produce results that are sensitive to alternative assumptions and that suffer from biases introduced with necessary simplifications. These will be duly pointed out and tempered by reference to the results that could be achieved by the use of alternative models. As a step in that direction, we have some CANDIDE 2.0 simulations of the effects of federal financial assistance to housing and exports. These simulations are the subject of Chapter 3. The effects of adopting some alternative assumptions will also be indicated.

The main conclusion about government loan subsidies is that their financial effects are uncertain unless government intermediation takes place in an unsophisticated financial system with few financial alternatives or the intervention is buttressed by restrictions on private financial choice. Based on either one of these conditions, government loan subsidies still had a small effect on the allocation of real resources; in 1977 they may have cost between $15 million and $25 million in terms of reduced economic welfare. Their replacement by alternative subsidies of equal amount could have increased economic welfare by between $72 million and $92 million, which would indicate that subsidies may not have to be removed but redesigned.

Government Loan Subsidies

1 The Effect of Government Intermediation on the Allocation of Financial Resources

Government financial intermediaries are involved in direct lending, loan guarantees, loan insurance, interest rate abatement programs, and equity participation. These programs were first introduced to assist in the attainment of some of the economic and social objectives of federal and provincial governments by facilitating the placement of debt (or equity) issued by targeted economic agents. Without questioning the objectives, there are two cases, supported by accepted economic theory, for government intervention in financial markets as a financial intermediary: the existence of a "credit gap"; and/or the existence of externalities that may be found in financial markets but are not taken into account by private decision makers.[1]

When government intervenes to fill a credit gap[2] or to compensate for the externalities created in financial markets, the economy is presumably brought closer to a Pareto optimum. When government intervenes in well-functioning financial markets, an assessment of the overall effect on the economy must weigh the cost of this action (including the distortion in resource allocation) against the benefits expected from it. Moreover, a government may misjudge the existence, or the extent, of gaps and externalities, in which case its actions will have a less positive effect on the resource allocation process. To evaluate the performance of government in its financial intermediary role, it is useful to have as clear a picture as possible of the effect on resource allocation of government loans and guarantees. This chapter analyses the effect of government financial intermediation on financial resource allocation or the extent to which amounts and yields of various securities (bonds, loans, and so on) are affected by government lending and government loan subsidies. It attempts to determine the combined effect on interest rates of government lending and borrowing, when the government must borrow to support its lending. This may provide answers to such questions as: By how much does government lending crowd out private lending; how does it affect the structure of interest rates; and by how much does it change the interest-cost of doing business? The main question, however, is: Under what conditions does financial intermediation affect the employment of real resources? That ground must be covered before moving on to Chapter 2 and estimating real allocation effects.

When asking questions of this sort, we abstract from other characteristics of financial transactions and securities, such as the amount of each individual loan, term to maturity, or collateral. Only yields and total volume are considered. It is assumed that financial markets function well, without externalities or "gaps."

Since firms and individuals issue several kinds of securities in different but interrelated markets, one must follow a general equilibrium approach to discover the effects on all relevant markets of government intervention in any one of them. For instance, a small-business-loan program is likely to have effects on several, if not all, financial markets. A partial equilibrium analysis of the program's effect on the volume and interest cost of small business loans is therefore incomplete. It may overstate or understate the effects of the program, because it does not consider the program's ripple effects on other financial markets or, in turn, their effects on the target program. Even if assisted firms deal in only one financial market, a program directed towards them may have spill-over effects on other financial markets that would affect the cost and effectiveness of the government intervention.

Finally, it should also be noted that government may operate as a financial intermediary in three different ways. It may be just another player in the financial market, purchasing securities as private institutions would. One could call this "direct lending." It could cover part of the interest cost of a private-sector loan – i.e., provide a loan subsidy – or it might combine the two in the form of subsidized direct lending. The model will deal with each of these

options. The analysis of the effects of government intermediation will be conducted with a general equilibrium asset-market model.

This chapter is divided into six sections. The first section describes the financial model employed. The second explains how the model is used to determine the interest-rate effects of direct lending programs. The third discusses the effects of loan subsidies. The effects of direct lending at subsidized rates can be analysed by putting together the results of the latter two sections – i.e., combining the effects of a direct loan at market rates with those of a subsidy. This is done in the fourth section, where the analysis is extended by removing certain simplifying assumptions. The fifth section discusses the effects of financial assistance on real investment. As these are found to be uncertain, financial subsidies are compared with alternative production subsidies in the sixth and final section of this chapter.

The Model

A model of the financial system will indicate how the market reacts to government intermediation. There are many models of financial behaviour, differing in purpose and scope, and in the assumptions made about the mechanism that determines interest rates; but few have been designed to specifically answer the questions posed here.

This study draws heavily on James O'Brien's (1977) variant of the Tobin-Brainard (1968) model. In his paper, O'Brien explicitly attempted to explain the effects on asset yields of loan-subsidy and direct-lending programs.

The model developed is a multi-sector, multi-asset model. Three sectors are explicitly considered: households, business, and private financial intermediaries. Government is considered as an exogenous factor in the demand and supply equations of the three sectors.

In a theoretical discussion of the model, the assets supplied and demanded do not need to be explicitly characterized, although they would have to be identified for an empirical application. Furthermore, the asset demands and supplies can be derived from a Tobin/Markowitz-type model of portfolio choice, although the author has not explicitly done so [see Markowitz (1952) and Tobin (1958)].

The demand for assets and the supply of liabilities are assumed to adjust costlessly and instantaneously to one-period rates of return. The variances and covariances of rates of return, as well as other characteristics of financial instruments, are assumed to be constant. The allocation of wealth to different assets is supposed to be independent of income, consumption, and investment.[3] Both are features of empirical asset demand models such as those by Parkin (1970) or Aigner (1973) and, to some extent, Backus, Brainard, Smith, and Tobin (1980).

It is also assumed that there is a fixed stock of real capital to be allocated among different uses by firms and households. That is, government programs are viewed as being unable to create real wealth but are able to change its use and distribution.[4] To affect the process of wealth accumulation, given probably small elasticities of saving with respect to the interest rate, loan subsidies would have to be much larger than they are and more along the lines of a reduction in taxes on capital income. The loan subsidies analysed in this study represented about 1.8 per cent of aggregate capital income in 1977 and were estimated to have increased the rate of return to capital by 1.05 per cent or 8 basis points (see Table 2-6).

Firms, households, and intermediaries issue securities to acquire real capital and/or financial assets. Their demands and supplies for assets are constrained within balance sheets such as the one illustrated in Table 1-1. In that balance sheet, the liabilities of one sector (L) serve to finance its real capital (K) and are held by the other two sectors. Issuers are indicated by subscripts; holders, by superscripts.

The balance sheet is drawn up so that households are ultimately the only holders of wealth, which is assets minus liabilities. The wealth of intermediaries and firms is indicated as zero because of the inclusion of retained earnings in shareholders' equity. The balance sheet also shows that, for society as a whole, financial claims cancel. The only wealth of society is its real capital.[5]

Within each sector, the balance sheet may contain n kinds of securities and real capital. Using superscripts to denote sectors and subindices to denote assets, the stock demands and supplies for real capital and for securities may be written as follows:

$$\text{Real capital: } D_0^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n);\ \text{and } S_0. \qquad (e = 1, 2, 3)$$

$$\text{Securities: } D_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n);\ \text{and } S_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n). \qquad (i = 1, 2, \ldots, n) \quad (e = 1, 2, 3) \quad (1.1)$$

Table 1-1

Balance Sheet

	Households	Intermediaries	Firms	Total
Assets:				
Financial	$L_2^h + L_3^h$	$L_1^i + L_3^i$	$L_1^f + L_2^f$	$L_1 + L_2 + L_3$
Real	K_1	K_2	K_3	K
Liabilities	L_1	L_2	L_3	$L_1 + L_2 + L_3$
Wealth	$L_2^h + L_3^h + K_1 - L_1 = K$	nil	nil	K
Net financial assets	$K - K_1$	$-K_2$	$-K_3$	nil

S_0 is the assumed fixed supply of real capital, which has a constant rate of return y_0. The demand and supply for the i-th security depend on the return to real capital and on the return to all other securities. The aggregate demand for securities may depend also on real wealth, which includes the present value of all sources of income in addition to capital. But suppose that wealth does not affect portfolio composition; one can then drop it from the demand and supply equations.

Securities are assumed to be gross substitutes, in the sense that wealth-holders will want to hold a smaller stock of one asset when the yield of any other asset rises.[6] Thus

$$D_{ij}^e < 0;\ D_{ii}^e > 0;$$

$$S_{ij}^e > 0;\ S_{ii}^e < 0; \text{and } (i \neq 0, i \neq j)$$

$$(e = 1, 2, 3)$$

$$S_{0j} = 0, \tag{1.2}$$

where the subindex ij denotes the derivation of the i-th equation with respect to the yield of the j-th asset.

Financial markets clear, or are in equilibrium, when the excess demands for securities and real capital are zero:

$$X_i(y_0, y_1, \ldots, y_n) = \sum_{e=1}^{3} D_i^e(y_0, y_1, \ldots, y_n) - \sum_{e=1}^{3} S_i^e(y_0, y_1, \ldots, y_n) = 0; \text{and}$$

$$(i = 1, \ldots, n);$$

$$X_0(y_0, y_1, \ldots, y_n) = \sum_{e=1}^{3} D_0^e(y_0, y_1, \ldots, y_n) - S_0 = 0. \tag{1.3}$$

The gross-substitutes assumption implies that

$$X_{ii} > 0; X_{ij} < 0. (i \neq j;\ i, j = 1, \ldots, n) \tag{1.4}$$

There are $(n + 1)$ excess demand equations; but, because of the balance sheet constraint, only n of them are independent. One can invoke Walras's Law and choose any n equations to solve for the n security yields. Given the assumption of a fixed stock of real capital with a constant rate of return, it is convenient to drop the capital equation and omit y_0 from the argument. This means that real capital serves as the unit of account in which stocks of securities are measured.

The effect on security yields of government intermediation is shown by the introduction of a policy parameter G into the excess demand equations. A policy change is then represented by a small change in G, or by dG. The resulting changes in security yields, dy_j, can be found by differentiation of the excess demand equations with respect to Y_j and G.

The introduction of the policy parameter applies to both forms of government intervention as a financial

intermediary: government direct lending; and government subsidization. As will be seen below, the difference lies in the way this parameter is introduced in the excess demand equations.

A troublesome feature of government loans and guarantees is that these instruments are firm- or individual-specific as opposed to other government instruments, which are market-specific. Market-specific measures apply indiscriminately to all participants in a specific market. In reality, however, government loans, loan subsidies, and guarantees are granted to particular individuals and firms.[7] To simulate government lending and government guaranteeing, one has to model specific intervention by government or show that the results obtained from a market-oriented model are similar to the results that would have been obtained from specific measures. With respect to excess demand equations, "market-specific" means looking at the excess demand for a *given* security and "firm-specific" means looking at it for a *specific* security issued by a subset of the population.

The excess demand equations X can be thought of as market demands, sector-specific demands, or firm-specific demands. For instance, one can think of bonds in general, of industrial bonds and utility bonds, or of bonds issued by XYZ Ltd. In the theoretical discussions in sections 2 and 3 of this chapter, there is no impediment to the analysis of firm-specific financial policies. In our system of n equations, n can be made large enough to accommodate the demand for and supply of the securities of any individual firm; therefore, the analysis of the next two sections of this chapter is applicable to firm-specific policies. Difficulties arise when one tries to put empirical content into the theoretical analysis. Empirical analysis must often use market data and will therefore be more readily applicable to market-specific than to firm-specific policies.

Direct Lending

Suppose a government intermediary lends funds in one market that were borrowed in another, as when the Treasury issues bonds to fund an agency that offers small business loans – both operations taking place at market rates. The lending operation increases the excess demand for securities in one market. The borrowing operation decreases excess demand (by increasing the supply) in another market. Let us consider also a third market, and write the general equilibrium conditions as:

$$X_1(y_1, y_2, y_3) + G = 0;$$
$$X_2(y_1, y_2, y_3) - G = 0; \text{ and}$$
$$X_3(y_1, y_2, y_3) = 0, \tag{1.5}$$

where G is the amount of funds transferred by the government intermediary from the second market to the first. When differentiating with respect to the y's and G,

$$\begin{aligned} X_{11}dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 &= -dG; \\ X_{21}dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 &= dG; \text{ and} \\ X_{31}dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 &= 0, \end{aligned} \tag{1.6}$$

whence

$$\begin{aligned} dy_1 &= -\frac{\Delta_{11}}{\Delta}dG + \frac{\Delta_{21}}{\Delta}dG; \\ dy_2 &= +\frac{\Delta_{22}}{\Delta}dG - \frac{\Delta_{12}}{\Delta}dG; \text{ and} \\ dy_3 &= -\frac{\Delta_{13}}{\Delta}dG + \frac{\Delta_{23}}{\Delta}dG, \end{aligned} \tag{1.7}$$

where the Δ_{ij} are the co-factors of elements of Δ, the Jacobian of 1.6. Now, because of the budget constraint, $\Sigma_{i=0}^{n} X_{ij} = 0$. And, given this property and the assumed gross substitutability of assets,

$$\Delta > 0, \text{ and } \Delta_{ii} > \Delta_{ij} > 0. \tag{1.8}$$

For proof, see Brainard (1967), Appendix, Proposition 1, p. 139. Therefore, the interest-rate effects of direct lending are

$$dy_1 < 0; dy_2 > 0; \text{ and } dy_3 \gtrless 0.$$

The first terms on the right-hand side of the solutions for dy_1 and dy_2 in 1.7 measure the direct effects of the policy. The second terms represent crowding-out effects. The term Δ_{21}/Δ measures the extent to which private lenders shift funds out of the first market and into other markets, per dollar injected by the government intermediary. This crowding-out of lenders from the market targeted by the government softens the policy's pressure on y_1. The term Δ_{12}/Δ measures the tendency of private borrowers to withdraw from the market in which the government is borrowing. Some of those crowded out of the first two markets seek refuge in the third, which stands for any of the other n–2 security markets. There is nothing one can say about yields in these other markets, except perhaps that they change so as to preserve a weighted average of yields across all markets corresponding to the assumed constant y_0.[8]

The ambiguity in the sign of dy_3 – the change in yields in markets in which government does not intervene – raises the possibility that a direct lending program will work at cross-purposes or have undesirable effects. For instance, bankers make business loans and mortgage loans, and they invest in government bonds; thus they operate in the three corresponding markets. Let us assume that the government steps into two of these markets and issues a $1,000 bond to make a $1,000 business loan. The first result of this is an increase in the yield of bonds and a drop in the interest rate on business loans. Bonds are then more attractive as investments than mortgages, and mortgages are more attractive than business loans. Therefore, the second effect of government lending is that banks will make fewer business loans and invest more in mortgages, and they will make fewer mortgage loans and invest more in bonds.[9] The net effect of this policy on the mortgage rate is therefore unclear. The mortgage rate can go either up or down. Suppose it rises, and consider that many businesses are financed in part by mortgage loans. Then the policy has differential effects on businesses, depending on each firm's ratio of mortgage loans to business loans. The total interest expense of some businesses may actually increase. That might be especially true of those about to be financed by mortgages on the owners' principal residences.

Of course, one could also suppose that mortgage rates will fall and thus that the program gives added assistance to small businesses. But, then, more than the cost of a business lending program is shifted onto the bond market, which may be undesirable. The cost includes that of an unintended home-ownership program, as the mortgage market deals in residential as well as commercial loans.

Given the complexity of financial markets, there are many channels through which a direct lending program can defeat its purpose. In the previous example, the program may deprive banks of funds for their own business lending by driving up the yield of bonds, since households and firms can switch their assets out of bank deposits and into bonds. For instance, Kwon and Thornton (1971) found that whenever the American Federal Home Loan Bank (FHLB) sold bonds in the open market to finance advances to savings and loan associations (S & Ls), the FHLB was actually competing with the S & L industry for the same funds. Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) loans are also completely offset by the private sector, according to CANDIDE 2.0 simulations (see first section of Chapter 3).

The ambiguity of the third-market effects of a change in the government's balance sheet also points to a possibly disturbing effect of government intermediation in regional markets. In the case of provincial government loans, for example, the third market may be out of the province. If yields in that market increased, other provinces would be paying for the local program. If yields in the third market decreased, the provincial government would be assisting the business of nonresidents. Whatever the case, the program may be unsatisfactory to some of the governments and clients involved.

As we have seen previously, government intermediation can generally have an effect on yields and therefore on asset demands and supplies. This is certainly the case when government participates in the market in a manner similar to that of a private financial intermediary and when the various securities are imperfect substitutes.

There are, however, two cases where government financial intermediation would have no effect on yields or quantities of securities. First, suppose that two securities are, or could be, regarded as perfect substitutes. This would be the case, for instance, if X_{21} – the effect on the excess demand for bonds of a change in the interest rate on business loans – turned out to be negative and extremely large. Then the government intermediary would be buying and selling what essentially amounted to the same thing, and its transactions would therefore have no effect on anything.[10]

Second, private economic agents may consider the government portfolio an extension of their own. This would be the case if the investing public discounted government revenues and expenditures linked to its portfolio transactions and took them into account in their own financial decisions. In other words, suppose the investing public were "ultrarational," in that they discounted the tax liabilities (real or potential) required to service the public debt, and regarded the loss to holders of business loans as being offset by tax credits equivalent to the government's income from these loans. Then the public looks on the government as its own mutual fund, so to speak; and its demand for securities is not independent of government transactions. The public can maintain its desired portfolio (which includes the government portfolio) by offsetting the government's financial transactions. For example, when the government buys $1,000 of Security 1 and sells $1,000 of Security 2, the public maintains its portfolio equilibrium – including "mutual fund investments" – by selling $1,000 of Security 1 and buying $1,000 of Security 2. Thus there would be no change in excess demands, yields, and amounts of securities outstanding.

This study does not take into consideration this last possibility.[11] Consequently, any effects of changes in the government's portfolio should be considered as maximum effects. In other words, they are the effects of government intervention in financial markets as a financial intermediary upon the yields and amounts of securities outstanding, assuming that there is a complete divorce of government and private portfolios. If the truth were somewhere in between, the effects would, in reality, be less than the ones depicted by the model and equally uncertain with respect to third markets. One cannot dismiss, however, the possibility that the securities in which government deals are close substitutes. In a sophisticated financial system, the modern portfolio manager can duplicate one security or substitute for it with a suitable combination of two other securities.

Loan Subsidies

In this section we consider the effect of loan subsidies in the form of an interest abatement program, free guarantees,[12] or a subsidized loan insurance premium. The subsidy is supposed to be financed by lump-sum taxes whose effect on the wealth of taxpayers is cancelled by the subsidy's effect on the wealth of security holders. Thus the subsidy is not supposed to increase wealth but merely to reallocate financial resources.

A subsidy is a wedge between the demand for, and the supply of, the subsidized asset. This wedge is the same, regardless of which side of the market qualifies for the subsidy. If holders of Security 1 receive a subsidy proportional to their return, the after-subsidy interest rate on an asset is

$$y_1^a = y_1 + y_1 g,$$

where g is the subsidy rate expressed as a fraction of the rate paid by the borrower.

Supposing that g is initially equal to zero, the increase in yield to the holder of a newly subsidized security is

$$dy_1^a = dy_1 + y_1 dg,$$

where y_1 is the interest originally paid by the issuer of the security, and dy_1 is the decrease in this rate occasioned by the new subsidy. If the initial subsidy was not zero, the analysis of the effects of a new or increased subsidy would be more complicated. The complication arises from the redistribution of existing subsidy benefits when new or increased subsidies are introduced. For instance, a new subsidy in Market 2 can cause the loan volume in Market 1 to change; and, given a pre-existing subsidy in that market, the subsidy receipts of participants in the first market will change, and this in turn will affect their supplies and demands for Securities 1, 2, and 3.

Now we must substitute y_1^a for y_1 in the demand and supply equations of the subsidized investors; and, assuming that the holder of a subsidized security (e.g., Security 1) does not issue such a subsidized security,[13] the excess demand equations are

$$\begin{aligned} &D_1(y_1^a, y_2, y_3) - S_1''(y_1, y_2, y_3) = 0; \\ &D_2(y_1^a, y_2, y_3) - S_2'(y_1^a, y_2, y_3) - S_2''(y_1, y_2, y_3) = 0; \text{ and} \\ &D_3(y_1^a, y_2, y_3) - S_3'(y_1^a, y_2, y_3) - S_3''(y_1, y_2, y_3) = 0, \end{aligned} \tag{1.9}$$

where the supplies by subsidized units are primed and those by unsubsidized units are double-primed.

By differentiating, collecting terms, and remembering that initially $g = 0$, we have

$$\begin{aligned} &X_{11}dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 = -D_{11}y_1 dg; \\ &X_{21}dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 = S_{21}'y_1 dg - D_{21}y_1 dg; \text{ and} \\ &X_{31}dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 = S_{31}'y_1 dg - D_{31}y_1 dg, \end{aligned} \tag{1.10}$$

whence

$$dy_1 = -\frac{\Delta_{11}}{\Delta} D_{11}y_1 dg - \frac{\Delta_{21}}{\Delta}(D_{21} - S_{21}')y_1 dg - \frac{\Delta_{31}}{\Delta}(D_{31} - S_{31}')y_1 dg; \text{ and} \tag{1.11}$$

$$dy_2 = -\frac{\Delta_{12}}{\Delta} D_{11} y_1 dg - \frac{\Delta_{22}}{\Delta} (D_{21} - S'_{21}) y_1 dg - \frac{\Delta_{32}}{\Delta} (D_{31} - S'_{31}) y_1 dg. \quad (1.12)$$

Because of the balance sheet constraint on purchasers of Security 1 (households and intermediaries),

$$D_1 + D_2 + D_3 - S'_2 - S'_3 = 0;$$

so that

$$-D_{11} = (D_{21} - S'_{21}) + (D_{31} - S'_{31}).$$

This and the previously noted properties 1.8 of the Jacobian and its co-factors implies that

$$dy_1 < 0; \text{ and } dy_2 \gtrless 0. \quad (1.13)$$

Because

$$\begin{aligned}\Delta &= \Delta_{11} X_{11} + \Delta_{21} X_{21} + \Delta_{31} X_{31} \\ &= \Delta_{11} D_{11} + \Delta_{21} (D_{21} - S'_{21}) \\ &\quad + \Delta_{31} (D_{31} - S'_{31}) - \Delta_{11} S''_{11} \\ &\quad - \Delta_{21} S''_{21} - \Delta_{31} S''_{31},\end{aligned}$$

the ratio

$$\frac{\Delta_{11} D_{11} + \Delta_{21} (D_{21} - S'_{21}) + \Delta_{31} (D_{31} - S'_{31})}{\Delta}$$

is less than unity; therefore,

$$\begin{aligned}dy_1^a &= dy_1 + y_1 dg \\ &= 1 - \frac{\Sigma_i \Delta_{i1} (D_{i1} - S'_{i1})}{\Delta} y_1 dg > 0.\end{aligned}$$

In the expression for dy_1 in 1.11, the second and third right-hand terms represent the crowding-out effect, which diminishes the effect of the subsidy on y_1. The subsidy's general pressure on yields is shown by the first term on the right-hand side of the expression for dy_2. This pressure is exerted by private lendable funds crowded out of the subsidized market. The last two terms in 1.12 measure the tendency of subsidized security holders to reduce their demand for Security 2, for which there is no subsidy.

For instance, suppose the government were to subsidize bankers' loans to farmers. The interest rate on farm loans (Security 1) received by bankers would rise, or at least not fall; the rate paid by farmers would fall, as per 1.11; and the loan volume would increase. The subsidy gives some clear signals: to bankers, to increase farm loans; to farmers, to use more borrowed money. It says nothing, however, about the farmers' unborrowed funds and their off-farm investments. Bankers get no directions to the source of funds for additional farm loans. Thus it cannot be presumed that the subsidized loans will result in agricultural investments. Farmers can also invest in, say, mortgages on urban properties (Security 2), and they would find the opportunity to do so if bankers reduced their mortgage loans to finance the subsidized farm loans. The two shifts of funds between farm loans and mortgages need not be equal; therefore y_2 may rise, fall, or stay the same.

Security 2, in this case, represents all other securities except farm loans. Thus the signal of an unambiguous shift in financial resources towards farming is an increase in the after-subsidy yields of all assets. Unless that were the case, the farm-loan subsidy program would also be an unintended housing-loan subsidy program, the unintended part being financed by cheap loans to farmers who invest in mortgages. Even if all after-subsidy yields increased, there would be some slip between the cup and the lip, unless all crowding-out effects were zero. For instance, if the bank were to transfer $1,000 from residential mortgages to farm loans and farmers were to use $900 of this to invest in mortgages, the net transfer to farming would be that much less than the intended $1,000. Such is the case with residential-mortgage-loan subsidies, as simulated with CANDIDE 2.0 (see first section of Chapter 3).

Some of the comments made in the previous section regarding the effects of changes in the government's balance sheet also apply to loan subsidies. For instance, the net effect of assistance to small business and industrial development is uncertain because the target firms do not issue only subsidized securities and because the permeability of financial markets allows the benefits and costs of the program to be diffused in unknown ways over other financial markets in which the target firms are dealing. Undesirable out-of-province effects are equally possible.

There is, however, a potentially important difference between the case of loan subsidies and the case of unsubsidized government loans. The effects of the latter depend only on the slopes of excess demand curves, whereas those of the former depend

also on the slopes of the supply and demand curves that constitute the excess demands. Thus an analysis of loan subsidies requires a more detailed knowledge of the structure of financial markets.

Subsidized Government Loans

To deal simultaneously with loans and loan subsidies, g will represent, as before, the rate of subsidy and G will stand for the volume of government loans outstanding. At first, government loans and loan subsidies will be combined, and then the assumption that subsidized lenders do not borrow in subsidized markets will be removed.

The excess demand for the i-th asset in a three-asset system when government subsidizes the first is:

$$D_i(y_1^e, y_2, y_3) - S_i'(y_1^e, y_1, y_2, y_3) - S_i''(y_1, y_2, y_3),$$

where the lending rate is y_1^e, the borrowing rate is y_1; and $y_1^e = y_1 + gy_1$. Add government loans of G dollars to the excess demand in one market; subtract government borrowing of G dollars in another market; set all excess demands equal to zero; and differentiate them with respect to yields, the subsidy rate g, and credit operations G. The total differentials are then

$$(X_{11}-S_{11}')dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 = -(D_{11}-S_{11}')y_1dg - dG;$$

$$(X_{21}-S_{21}')dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 = -(D_{21}-S_{21}')y_1dg + dG; \text{ and}$$

$$(X_{31}-S_{31}')dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 = -(D_{31}-S_{31}')y_1dg.$$

The solutions for dy_1, dy_2, and dy_3 are the sums of the solutions to 1.6 and 1.10 if $S_1' \equiv 0$ – that is, if subsidized lenders do not issue the subsidized security.

The above equations show that the addition of subsidies complicates the analysis of direct government loans as the slopes of some demand and supply curves are separately brought into play. As in the case of loan subsidies, an analysis of subsidized government loans thus requires more detailed knowledge of financial markets. Unfortunately, the type of information that is required is not as yet available in Canada. As will be discussed further below, the study of the effect of yields on asset demands and supplies has been most disappointing.

Further difficulty is caused by the fact that there is a large number of government intermediaries that operate a multiplicity of programs and intervene in several security markets at once. The great extent and variety of their financial interventions force us to abandon the assumption that subsidized asset holders do not issue subsidized securities. When this assumption is abandoned, security supplies are seen to depend on both the borrowing and lending rates ruling in subsidized markets. In terms of the analysis of the section on loan subsidies, the system of excess demand equations also contains an S_1' function, and y_1 must be included as an argument in all S_1' equations. For the case of subsidized lending in m markets out of n ($m < n$) and government borrowing in any of the n markets, the total differential of excess demand equations is:

$$X'dy_j = \gamma, \tag{1.14}$$

where the elements of X' are

$$(X_{ij}' - S_{ij}'), S_{ij}' = S_{ij} \text{ for } 0 < j < m; \text{ and } (i = 1, \ldots, n)$$
$$= 0 \text{ for } m \leq j < n; \quad (i = 1, \ldots, n)$$

the elements of γ are

$$\gamma_i = \sum_{k=1}^{m} (D_{ik} - S_{ik}')\, y_k dg_k - dG_i; \quad (i = 1, \ldots, n) \tag{1.15}$$

and the dG_i are constrained by $\sum_{i=1}^{n} dG_i = 0$. The meaning of this constraint is that government intermediaries borrow, in one or more markets, that which they lend in other markets.

The rate of subsidy in the k-th market is dg_k; the amount lent in any market is a positive dG_i; and the amount borrowed is negative. Nothing can be said about the signs of the coefficients in 1.14; therefore the effect of government-subsidized loans cannot be determined *a priori*.

The system 1.14 could be solved for the dy_j if one had the necessary parameter estimates. Three things could then be done. First, one could tabulate dy_j/y_j to gain an idea of the magnitude of the probable effect of government intermediation on interest rate levels.

Second, one could add the interest effects on excess demand to obtain the shift of financial resources to any i-th market; that is,

$$dA_i = \sum_{j=1}^{n} X_{ij}\, dy_j.$$

And, finally, one could take some typical balance sheets of government clients and the population, multiply their outstanding liabilities by the corresponding dy_j, and thereby obtain the total change in their interest cost of doing business.

Such an empirical study of the financial system would be interesting in its own right and would provide a solid basis for estimation of the real resource allocation effects of financial intermediation. It would, however, require estimates of demand and supply on the part of households, nonfinancial firms, and intermediaries for a variety of securities as functions of their yields. Attempts to estimate these equations were fruitless for a variety of reasons. The available data are current interest rates and financial flows at book value, whereas market values and expected-holding-period yields would have met the requirements much better. Most interest rates are closely correlated, which makes it difficult to disentangle their separate effects on financial flows and asset levels. The estimated coefficients are unreliable and often have what could be considered to be the "wrong" sign.[14] The number of coefficients to be estimated is very large relative to the size of the data sample. This limits the scope for inclusion of other variables that affect financial choices besides yields and wealth, such as inflation and capital income taxes. If some coefficients were arbitrarily set equal to zero, econometric precision could be increased but at the cost of predetermining the channels through which government can affect the financial system. One such system of asset-demand equations is already embedded in CANDIDE 2.0 and was used in the course of the alternative simulations (see Chapter 3).

Even without such an empirical model, the analysis in this chapter is interesting in that it points out the potential pitfalls in government financial intermediation, as well as some of the conditions for its effectiveness. These conditions are the subject of the next section, and the assumption that they obtain is essential for the real allocation simulations made in Chapter 2.

Pending empirical results pertaining to financial resource allocation, one can conclude from the theoretical analysis that the effect of government-subsidized loans to the private sector is essentially unpredictable and potentially perverse because of "third-market effects." The reader should remember that the analysis assumed the absence of market imperfections.

Of course, an applicant for a government loan operates on the assumption that he will benefit from the loan. Such an applicant would act as a price-taker, however, with no regard to the general equilibrium effects of government intermediation. His perception of a benefit in no way conflicts with our conclusion that government lending, as a whole, may not benefit him, and could even be harmful to him.

The Effect of Government Loans and Loan Subsidies on Real Investment

The asset-demand model of this chapter can be expanded to encompass also the demand for real assets in addition to financial assets. The model was presented in its very abstract form precisely to permit this more general use. The equations in 1.1 can be used to represent demand and supply for different kinds of real capital, such as industrial machinery and equipment, farm lands, housing, and so on. The *numéraire* asset (X_0) can be "human capital." The yields of financial and real assets ($y_1, y_2, \ldots, y_n$) would then be measured relative to the yield of human capital (y_0). In this context, financial intervention by government would be deemed effective if, given the amount and yield of human capital, it increased the demand for, and yield of, other real capital items. For instance, one might ask: What happens to housing when government intervenes with direct mortgage loans. This question was answered in the second section of this chapter. It will be recalled that in the case of direct lending without subsidies it was found that if government intervened in two markets – as lender in one and borrower in the other – there was nothing one could say about the consequences of that action for a third market. That third market, however, could be the real estate, or housing, market in the case of bond-financed government mortgage loans. The yield of housing as an asset held by the private sector, together with mortgages and bonds, could rise or fall, or stay the same, if government were to issue new bonds to make new mortgage loans. The mortgage rate would tend to fall, and bond yields would tend to rise; but nothing could be said *a priori* about the rate of return to capital invested in housing or, for that same reason, about the demand and supply of housing.

Demand for housing depends on the simultaneous changes in the mortgage rate, the bond yield, and the returns to housing and other assets. The mortgage-rate effect is positive; the bond-yield effect is negative; and the rate-of-return effects are uncertain. The

total effect on the demand for housing must therefore also be uncertain.

In the case of an intervention in the mortgage market with a loan subsidy, housing would rest in the position of the second market, where the rate of return may rise, fall, or stay the same. Thus the effect of government financial assistance of this kind on the demand for a real asset is, once again, uncertain. As in the case of direct loans, it can vary from time to time, depending on the precise values of certain critical parameters (the D_{ij} and S_{ij}).

More definite answers could be obtained if the troublesome parameters could be eliminated by more drastic simplification of the model. In the case of housing assistance, it could be supposed that housing capital and mortgage funds circulate in a stagnant pool that has no connection with the rest of the financial system or with investment in nonhousing capital. In particular, bond yields might not be an argument in the excess demands for mortgages, housing, and home-owners' human capital. There would then be three equations for the excess demands for mortgages (X_1), houses (X_2), and the human capital of home-owners (X_0), as functions of their yields (y_0, y_1, and y_2). Dropping the equation for the *numéraire* and remembering that, because of the budget constraint, $-D_{11} = D_{21} - S'_{21}$, the effects of a mortgage subsidy are as follows:

$$dy_1 = \frac{\Delta_{21} - \Delta_{11}}{\Delta} D_{11} y_1 dg < 0; \text{ and}$$

$$dy_2 = \frac{\Delta_{22} - \Delta_{12}}{\Delta} D_{11} y_1 dg > 0.$$

Correspondingly, the changes in the demand for mortgage loans (S_1) and for houses (D_2) are as follows:

$$dS_1 = S_{11} dy_1 + S_{12} dy_2 > 0; \text{ and}$$

$$dD_2 = D_{21} dy_1 + D_{22} dy_2 > 0.$$

This positive result of government intervention supposes an implausibly primitive condition of the markets or severe restrictions on the portfolio choices of home-owners and their creditors. Collateral requirements may be one such restriction. It would seem that the requirement of suitable collateral for a subsidized loan would force the investment of mortgage funds in housing and thus restrict the portfolio choices of the assisted. This would not generally be the case, however, if private intermediaries or affluent home-owners were involved, as the requirement of home-owner collateral will not block rearrangement of the portfolios of affluent home-owners and intermediaries in response to changes in asset yields. For financial interventions to affect the allocation of real capital, there would have to be tighter restrictions on the use of funds than those implied by collateral requirements.

In fact, the eligibility requirements for government assistance can be very complex. Generally, however, they do not seem to go so far as to restrict the use of unborrowed funds and the choices of the private intermediaries that may be involved. Thus the effectiveness of government financial intermediation remains doubtful, and it would be advisable to investigate alternatives. Production subsidies are one such alternative. They are compared with financial subsidies in the following section.

A Comparison of Loan Subsidies with Production Subsidies

Already we have seen that a policy of government intervention in financial markets will not unambiguously shift financial resources towards favoured uses, since some of the policy's effects are dissipated by a reshuffling of investor portfolios and because the policy can have opposite effects on the liabilities of either target firms or households. Let us now compare this with the effects of a production subsidy as an alternative development assistance program. (In the case of housing, the production subsidy may be replaced by a shelter allowance, which would be its closest substitute.) The production subsidies are assumed to be financed (like the alternative loan subsidies) by lump-sum taxes devoid of wealth and allocative effects.

A production subsidy is an intervention in commodity markets, with financial effects equivalent to those of a financial market intervention aimed at all securities issued by the favoured entities (firms or households). Being aimed at all securities issued by the subsidy recipient, the production subsidy avoids the ambiguities noted in the previous sections. The following paragraphs analyse the production subsidy and show how it can be converted into a general financial subsidy and why it yields more definite results than the types of financial assistance considered previously. Consider, first, that profit is the difference between gross revenue and all factor payments, including interest paid and accrued on all of the entity's liabilities and the opportunity cost of its equity. Gross revenue is equal to the product price (p) times the output of capital (K) and labour (L), so that profit (π) is defined as follows:

$$\pi = pf(K,L) - wL - \sum_i y_i S_i; \; \sum_i S_i = K,$$

where wL is the expenditure on variable services of labour, and S_i is the amount outstanding of the i-th security, including equity.

Other variable inputs in addition to labour could also be considered, but their inclusion would not change the results. In the case of housing assistance, the analysis would apply equally well to rental housing, although some concepts would have to be interpreted differently for application to home-owners. Their imputed income from home-ownership is the "gross revenue." "Product price" can be set at unity if the product is considered to be "one home per period of time." The input of labour can be dropped without loss of generality.

The first-order condition for equilibrium of the entity's balance sheet, from which the supplies of securities are derived, is

$$d\pi = pf_K dK + pf_L dL - wdL - \sum_i \partial (y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

The last term on the right-hand side is a differentiation of y_i times S_i, because the y_i and the S_i change simultaneously; and it is partial because an S_i depends on all y_i.

A production subsidy at the rate g' (g' being a fraction of the product price) makes the first-order condition

$$d\pi = (1 + g')\, pf_K dK + (1 + g')\, pf_L dL - wdL - \sum_i \partial (y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

Multipling through by $(1 + g)\left[= 1/(1 + g')\right]$, one obtains

$$d\pi = pf_K dK + pf_L dL - (1 + g)\, wdL - (1 + g) \sum_i \partial (y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

The intervention parameter g is, here, an input subsidy equivalent to, and at the same rate as, the production subsidy g', if initially $g' = g = 0$, and thus $dg = -dg'$. Since both subsidies have the same effect on the first-order conditions for profit maximization, the input subsidy has similar effects on security supplies as the production subsidy.

To get the effect on financial markets of a production subsidy, we replace y_i with $(1 + g)y_i$ as an argument in the security-supply equations of entities supposed to receive the subsidy. The excess demands for securities are then

$$X_i = D_i (y_1, \ldots, y_n) - S_i' (y_1 + gy_1, \ldots, y_n + gy_n) - S_i'' (y_1, \ldots, y_n) = 0, \quad (i = 1, \ldots, n).$$

Letting the initial g equal zero ($dg \neq 0$), and applying the rule for differentiation of the function of a function (S with respect to $y + gy$), the shifts in excess demands caused by the production subsidy are

$$(\partial X_i/\partial g)dg = -\sum_k (\partial S_i'/\partial y_k)\, y_k dg.$$

Identical shifts would occur if the government bought proportional amounts of all securities issued by the favoured entities. Substituting a column of $(\partial X_i/\partial g)dg$ into the right-hand side of 1.6, we find

$$dy_j = \sum_i \sum_k \frac{\Delta_{ij}}{\Delta} S_{ik}'\, y_k\, dg.$$

The sign of dy_j is found after eliminating the y_k and expressing dy_j in terms of elasticities:

$$dy_j = \sum_i (\Delta_{ij}/\Delta)\, S_i' \sum_k E_{ik}\, dg.$$

Since Δ, Δ_{ij}, and S_i' are non-negative and $|E_{ii}| > \sum_k E_{ik}$, $(i \neq k)$ for gross substitutes, all dy_j are positive. This means that investors will find all securities of the subsidized entity more attractive and there will be an unambiguous shift of financial resources towards it.

Since there is no ambiguity in the sign of dy_j, a production subsidy is always more effective than intervention in financial markets for transferring financial resources towards favoured firms or sectors. Some confirmation of this will be found in the next chapter on real resource allocation effects, which includes a comparison of loan subsidies with production subsidies.

2 The Effect of Government Financial Intermediation on Real Resource Allocation

The purpose of this chapter is to simulate the effect of government financial subsidies on real resource allocation in the Canadian economy. We are concerned with the effect on employment, output, and factor prices of the subsidies implicit in government loans, guarantees, grants, and other forms of financial assistance to Canadian business.

There are two approaches that one can take in the search for the effects of financial subsidies. One can undertake either a partial equilibrium analysis of government assistance to a specific firm (or industry) or a general equilibrium analysis of the assistance given to that one as well as others. In the first case, one studies the response of a firm to the financial assistance offered, on the premise that whatever its actions, they will have no discernible effect on the economy at large. The individual firm is assumed to be able to change its output and employment without affecting the supply of labour to other firms or the product prices received by its competitors. In this chapter, the second approach is followed, based on the premise that a very large number of firms receive financial assistance from a multitude of federal and provincial agencies and departments and that the sum-total of the governments' programs – and the firms' responses to them – can have wide-ranging effects on the Canadian economy.

The analysis of subsidies can be carried out in the same manner as that of taxes since – arithmetically speaking – a subsidy is simply a negative tax. From the point of view of economics, a subsidy gives the recipient a comparative advantage and puts all nonrecipients at a disadvantage, exactly as in the case of a discriminatory tax. This analogy between taxes and subsidies enables one to draw on the public finance literature, which provides an ample precedent in the analysis of the general equilibrium effects of taxes that is transferable to this study of subsidies.

The type of analysis followed here was pioneered by A. C. Harberger (1962) in his study of the incidence of corporate income tax. His two-sector model was able to show the effect on factor and product prices, as well as on output, employment, and incomes, of a subsidy to the employment of capital in one sector. Although he focused on the effects of the tax on corporate business income, this is analytically equivalent to a subsidy on the employment of capital by unincorporated business. Harberger's model makes the effect of such a subsidy depend on the ease with which each sector can substitute capital for labour in production and on the response by consumers to a change in the relative prices of the products of both sectors. The behaviour of the unsubsidized sector influences the result of the subsidy, because this sector furnishes the labour and capital employed by the subsidized sector. Consumers have a role to play, because their response to changes in production costs and prices determines the extent to which the subsidized sector can grow. The subsidy is spent partly on changing wages and net returns to capital in both sectors and partly on changing the product prices charged to consumers. These price changes provide incentives for the reallocation of factors of production between sectors, and they facilitate the marketing of the product of the subsidized and expanding sector. Whether the subsidy's effect is mainly to change prices or to change sectoral output and employment will depend on how easily factor proportions and consumer budgets respond to price changes.

Harberger's model has received substantial refinement and widespread application. C. E. McLure, Jr. (1970) investigated the interregional incidence, and the effects upon industrial location, of taxes levied in one region. John B. Shoven and John Whalley (1972) applied an algorithm to compute equilibrium prices without Harberger's linearity assumptions, and they extended the model to encompass a larger number of industrial sectors. J. Gregory Ballentine (1978) produced a simpler method of computing equilibrium

prices in a two-sector model shocked by substantial tax changes superimposed on pre-existing distortions. Robin Boadway and John Treddenick (1978) disaggregated the Harberger model and computed the allocative effects of Canadian customs duties and their interaction with other market distortions. Ballentine and Wayne R. Thirsk (1979) modeled the effect on the distribution of personal incomes of the replacement of part of the local property tax by federal and provincial personal and corporate income taxes. Finally, Ballentine and McLure (1980) introduced explicit consideration of the debt/equity choice in the analysis of corporate income tax.

The studies just mentioned provide valuable insight into the effects of financial subsidies, but they also suggest problems that will be encountered in our study of government intermediation. These problems can be classified under the headings of "firm specificity" and the "link between the financial and real sectors," which will be discussed in the first of the four sections into which this chapter is divided. The second section contains the model. This is dressed with appropriate statistical information in the third section. Following that, some tentative conclusions are reached on the resource allocation effects of financial subsidies. The subjects of income distribution and interregional impact, however, must await further study.

The Problems of Firm Specificity and the Link between Financial and Real Subsidies

Dan Usher observed that "firm-specific policies may be contrasted with general policies . . . . The setting of the rate of corporation income tax is a general policy in that it affects all firms in more or less the same way . . . . A firm-specific policy is one where the government attempts to achieve its objective. . . by. . . subsidies to specific and identifiable firms, without at the same time treating all similarly-situated firms in exactly the same way" [Usher (1980), p. 3]. Thus a "firm-specific program of investment grants [and other capital subsidies] is like an arbitrary corporation income tax in its effects on the economy" [Usher (1980), p. 13]. This means that one cannot identify subsidized and unsubsidized sectors in the same way as, for example, Harberger could identify a heavily taxed corporate or a lightly taxed unincorporated sector. The pattern of subsidy distribution does not seem to correspond to an identifiable industrial classification. This compounds a similar problem that has already plagued tax incidence studies – namely, that there is no classification of consumer demands that clearly corresponds to the outputs of heavily and lightly taxed industries.

The firm-specificity of financial subsidies has potentially devastating consequences for the economic analysis of government grant and credit programs. This is so, because what matters is not only the subsidies themselves but the *differential subsidization* – that is, the fact that some get more than others; hardly any two firms are subsidized at the same rate. But economic analysis must necessarily rely on data averaging, and this averaging obliterates most of the differentials. It does not seem practical to disaggregate the economy into as many sectors as there are rates of subsidy. Instead, one has to constrain oneself to an analysis of the effects of some average rate of subsidy granted to a rather broadly defined industrial sector. This has two important consequences. First, since – as Harberger (1959) has shown – the welfare cost of subsidies depends on the square of differentials and increases with the level of disaggregation employed to measure them, an averaging of firm-specific into sectoral subsidy rates will cause the welfare cost of financial subsidy programs to be underestimated. Second, a subsidy is as likely to cause reallocations within an industry as between industries. It may be partly spent on increasing the output and employment of one firm at the expense of impairing the prosperity of other firms in the same industry, leaving little with which to change industrial structure or with which to expand one sector relative to other sectors. But by averaging – that is, by assuming a rate of subsidy common to all firms in a sector – one eliminates the within-sector effects *ex-hypothesi* and artificially throws the entire effect of a subsidy onto between-sector adjustments. In this way, the employment and output effects of subsidies are likely to be exaggerated. Therefore, it must be remembered that the analysis in this chapter exaggerates the output and employment effects and underestimates the welfare cost of government financial intervention. Any conclusions reached in that manner contain an interventionist bias.

Regarding the link between the employment of real capital and financial subsidies, it was shown in the previous chapter that financial subsidies have no definite effect on the demand for real capital unless the financial system is somewhat primitive or unless the financial aid is delivered with restrictions on portfolio choice and investment alternatives. Indeed, government credit usually involves eligibility standards, limits on the dollar amount of loans, use requirements, and features that differ from the price and other conditions of commercial loans.

It is assumed in this chapter that government loan subsidies are firmly tied to investment of borrowed funds in eligible activities. The subsidized firms and

households, however, employ equity funds, in addition to debt, and respond to subsidies by increasing their debt and their total investment, but not necessarily by increasing their equity in the subsidized activities. Loan and equity capital can be transferred from unsubsidized to subsidized activities, but whether equity capital is actually transferred will depend on whether loan subsidies increase the demand for capital by more than the amount by which they increase the demand for loans.

The demand for real capital will ordinarily not change by a larger amount, and not even by the same amount, as the demand for loans, since a loan subsidy does not have the same effect on the cost of capital as it has on the cost of debt. A loan subsidy reduces the cost of finance, but this cost may not change by the amount of the subsidy. The offer of a loan subsidy can be expected to increase the debt/equity ratio. A rise in this ratio may in turn increase risk and the cost of finance.[1] Therefore, the cost of finance may not fall by the whole amount of the subsidy. This would be especially so if financial risk depended on the book value of debt and not on its market value. A subsidized loan may not worsen a debt/equity ratio of market values by very much, since the subsidy will be reflected in a greater market value of the equity, and the loan suffers a discount from its nominal value. In case of bankruptcy, however, the nominal debt would have to be honoured before any equity distributions were made; thus nominal debts affect shareholder risk. This risk factor is more specific to households, firms, and industries than the market forces and demand characteristics that were shown in Chapter 1 to cause loan subsidies to have uncertain effects on the yield of equity.

The Model

To estimate the effects of loan subsidies, an input-output model is used to take into account various taxes and tariffs and the type of financing (debt or equity). An open economy is modeled to facilitate a study of export subsidies and to allow for the possibility that foreign investment in Canada will respond to loan subsidies.

It is assumed throughout that the economy is in full employment or that employment is at a level that could be considered as "full." It is supposed that monetary and fiscal policies are at all times adjusted to maintain full employment. This assumption is not made in Chapter 3, but in this chapter financial subsidies are not regarded as a tool of economic stabilization similar to monetary and fiscal policy. Indeed, as Dan Usher observed, there is no evidence that they are used as such and correspondingly increased in recession and removed in prosperity [see Usher (1980), p. 19]. Instead, financial subsidies have to be judged in a full-employment context, as a tool to modify the balance between investment and consumption or to change the sectoral composition of investment and employment. An alternative to the full-employment assumption would be to add labour-supply equations to the model. One would then have to specify the macroeconomic policies that were being pursued at the time the loan subsidies were disbursed and study the macro effects of government loans. François Delorme (1982) recently completed such a study for the Economic Council of Canada.

Given the full-employment assumption, subsidies can be financed in basically two ways: 1) by reductions in government spending on other goods; or 2) by increasing some taxes. Whenever changes in government expenditures are involved it is assumed, as is commonly done in this case, that government spends in the same manner as private individuals. One pretends that there are no changes in expenditure patterns when government taxes the people's money and spends it on their behalf. There are, in fact, no separate input-output data on the intermediate and final use of commodities by governments and the private sector.

Should government borrow to finance a subsidy program, private individuals would be buying securities and cutting their consumption expenditures to do so. Since government and its people are assumed to have the same tastes, the effect of borrowing is the same as if government had reduced its consumption, not the people's, to finance the subsidy program. Thus the effect of subsidies with borrowed funds can be analysed as a balanced budget exercise.

The resources of the country are represented by fixed endowments of real domestic capital $\overline{K}$, and labour $\overline{L}$, assisted by a stock of foreign capital K^f. The assumption that the Canadian residents' sources of income are fixed means that – by assumption – the personal income tax cannot affect the choices between labour and leisure or between consumption and saving; in other words, personal income tax effects need not be considered. Saving and investment equal the output of capital goods, but the period of analysis is kept so short that there is insufficient time for new capital goods to be installed in production. Therefore, saving and investment are not supposed to change $\overline{K}$. But the total amount of capital employed can be varied by foreign investment. Factor prices are assumed to be fully flexible and to thus ensure full employment of the available labour and capital. The model determines relative factor price changes, independently of what may happen to the general price level.

Firms are assumed to be perfectly competitive profit-maximizers. Owners of real capital seek to maximize their after-tax incomes. Capital is assumed to be perfectly mobile among industries, so that it earns the same after-tax income in all industries characterized by the same business risk. Foreign capital is imperfectly mobile across the national boundary; but once in Canada it is assumed to be indistinguishable from domestic capital and equally mobile within the country. Physical capital is more mobile in the long run than in the short run. Consequently, simulations on the assumption of perfect mobility overstate the possible short-run effects of loan subsidies on the employment of capital.

All production processes are characterized by constant returns to scale. This is another simplifying assumption that makes it easier to relate changes in factor inputs to changes in output and one that has some support in empirical studies of production. Factor inputs are measured in efficiency units, which are the amounts required to earn $1 of after-tax income.[2] Intermediate inputs are supposed to be separable from capital and labour, and to be used in fixed proportions to output. Export prices are set in the world market and may depend on Canadian supplies. Final demands for domestic products have unitary price and income elasticities, as if derived from Cobb-Douglas utility functions.

The variables and parameters involved are listed in Table 2-1. There it will be noted that the analysis also contemplates the effects of pre-existing distortions, such as income and sales taxes, as well as some subsidies. The model must include these to permit differential-taxation analyses. The welfare and allocation effects of financial subsidies will depend on these other taxes. A proper evaluation of financial subsidies will therefore require a separation of their pure effects from those caused by their interaction with taxes and subsidies. For example, it may be that a particular financial subsidy is found to have generally beneficial effects on the economy; yet it could also be that such effects arise not from the subsidy itself but from its interaction with income taxes. A subsidy on the employment of financial capital can, for example, effectively reduce the burden of a capital income tax. One would then have to judge the contributions of income tax and the subsidy to the general welfare and might find that in such a case the beneficial effect of a subsidy is due to the fact that it diminished the discriminatory impact of an excessive rate of tax on capital income. The subsidy would then be quite unnecessary to produce those beneficial effects; they could be obtained more efficiently by removing the discriminatory elements of taxation and equalizing the rates of tax on the income from capital in all sectors.

Table 2-1

List of Variables and Parameters

Variables:

B_i	Debt of firms in the i-th industrial sector
E_i	Equity invested in the i-th sector
e	Exchange rate in Canadian dollars per unit of foreign currency
F_i	Exports by the i-th sector
K_i	Real capital employed by the i-th sector
K^f	Foreign capital employed by Canadian industry
L_i	Labour employed in the i-th sector
M_i	Imports of the i-th good for intermediate and final use
M_{ji}	Imports of the j-th commodity used as input by the i-th industry
p_i	Canadian-dollar producer price of the i-th good
q_i	Net-of-duty domestic price of imports ($=e\bar{p}_i/(1-t_i^m)$)
Q_i	Final demand for domestic products
r	Rate of return to real capital after tax and industry-specific risk
r_i^b, r_i^e	Net of tax yield of debt and equity in the i-th sector
w	Wage rate
W_i	Imports for final (not intermediate) use in Canada
X_i	Output of the i-th industry
X_{ji}	Output of the j-th industry used as input by the i-th industry
Y	National income and expenditure
$1 + T_i$	Ratio of the gross return to capital to the net rate of return after tax and after industry-specific risk premium

Parameters:

a_{ij}	Technical input-output coefficient (amount of X_i put in per unit of X_j)
γ	Elasticity of supply of foreign capital
α_i	Proportion of income spent on the i-th good
η_i	Foreign elasticity of demand for Canadian exports
$\bar{K}$	Domestic capital endowment
$\bar{L}$	Fixed supply of labour
m_{ij}	Imports of good i for intermediate use by industry j, per unit of X_j
$\bar{p}_i$	World price of good i, in foreign currency
s_i	Export subsidy rate
σ_i	Technical elasticity of substitution of capital for labour
t_i	Rate of ad-valorem tax on final demand
t_i^m	Import duty rate
t_i^b, t_i^e	Ad-valorem rates of tax on interest and equity income earned in the i-th sector
θ_{ki}, θ_{li}	Factor shares of capital and labour in the income of industry i
t_{ij}	Rate of ad-valorem tax on sales of intermediate products of industry i used by industry j
v_i	Other value added by industry i, in dollars per dollar of output
z_i	Proportion of final demand for the i-th good that is directed to domestic producers.

The equations of the model are numbered 2.1 to 2.17 and are defined below. The industrial sectors are represented by their production functions in equation 2.1. The firms in these sectors employ capital and labour in such amounts that their marginal revenue products equal the factor costs, as in equations 2.2 and 2.3. In the case of capital, this cost is gross of tax and differential risk. Factor supplies are given by equations 2.4 and 2.5. Final demand for domestic use – including also the demand for capital goods and the demands by governments – is represented by functions of income (Y) and prices inclusive of sales taxes and customs duties (see equations 2.6 and 2.9). World market prices for exports are translated into Canadian currency at an equilibrium exchange rate and depend on the quantities exported. The price paid can be reduced by an export subsidy (equation 2.7). Import prices are also determined abroad. These prices move in direct proportion to the exchange rate. Total imports for final demand and intermediate use are given by equation 2.10. Canadian production for final demand, exports, and intermediate input is given by equation 2.8.

Value-added production functions: $(i = 1, \ldots, n)$

$$X_i = \phi_i (K_i; L_i) = X_{ji}/a_{ji} = M_{ji}/m_{ji} \tag{2.1}$$

Marginal productivity conditions:

$$(1 + T_i)r = p_i \partial\phi_i/\partial K_i \tag{2.2}$$

$$w = p_i \partial\phi_i/\partial L_i \tag{2.3}$$

Supply of capital

$$\bar{K} + K^f = \sum_i K_i; K^f = \psi(r) \tag{2.4}$$

Supply of labour

$$\bar{L} = \sum_i L_i \tag{2.5}$$

Final demand for domestic products, for domestic use

$$p_i (1 + t_i) Q_i = z_i \epsilon_i Y \tag{2.6}$$

Foreign demand for exports

$$(1 - s_i)p_i = ex(F_i) \tag{2.7}$$

Domestic output

$$X_i = Q_i + F_i + \sum_j a_{ij} X_j \tag{2.8}$$

Imports for final use

$$W_i q_i (1 + t_i) = (1 - z_i)\epsilon_i Y \tag{2.9}$$

Imports

$$M_i = \sum_j m_{ij} X_j + W_i \tag{2.10}$$

Balance of payments

$$\sum_i p_i (1 - s_i) F_i - \sum_i q_i (1 - t_i^m) M_i - r\psi(r) = 0 \tag{2.11}$$

National income

$$\begin{aligned} Y = {} & w\bar{L} + r\sum_i (1 + T_i) K_i - r\psi(r) + \sum_i q_i t_i^m M_i \\ & + \sum_i t_i p_i Q_i - \sum_i s_i p_i F_i + \sum_i t_i q_i W_i + \sum_i v_i p_i X_i \\ & + \sum_j \sum_i a_{ij} p_i t_{ij} X_j + \sum_j \sum_i m_{ij} q_i t_{ij} X_j \end{aligned} \tag{2.12}$$

Wages are the *numéraire*

$$w \equiv 1 \tag{2.13}$$

Debt and equity finance

$$K_i = B_i + E_i \tag{2.14}$$

Cost of debt and equity capital

$$r(1 + T_i) K_i = (1 + t_i^b) B_i r_i^b + (1 + t_i^e) E_i r_i^e \tag{2.15}$$

Net yields depend on debt/equity ratios

$$r_i^b / r = f_i (B_i / E_i) \tag{2.16}$$

$$r_i^e / r = g_i (B_i / E_i) \tag{2.17}$$

The first-order condition for an optimum debt/equity ratio for the industry.

$$\begin{aligned} & (1 + t_i^b) r_i^b - (1 + t_i^e) r_i^e + r \left\{ (B_i / E_i) + 1 \right\} \bullet \\ & \bullet \left\{ (B_i / E_i) (1 + t_i^b) f_i' + (1 + t_i^e) g_i' \right\} = 0 \end{aligned} \tag{2.18}$$

Equation 2.11 is the balance of payments, where payments for imports and the income of foreign capital are equal to the gross revenue from exports. Given the rate of exchange and a constant rate of return abroad, the stock of foreign capital depends on the after-tax rate of return.[3] Actual payments to

foreign investors are usually less than their income (rK^f). But it is assumed here that all accrued income is transferred out, and that the difference between it and actual payments is created by reinvestment. The alternative is to complicate the model by adding a theory of the pay-out ratio for income accrued to foreigners. The difference between the two formulations of the balance of payments is that in one case a subsidy-induced change in the rate of return to capital affects Canadian exports, whereas in the other case it can also affect the demands for domestic goods and imports by the expenditure of foreign income retained in Canada. Equation 2.11 defines a balance-of-payments equilibrium as a situation in which there are no international capital flows. There are, of course, temporary capital flows induced by changes in r that may be caused by financial subsidies. But these temporary flows occur only out of equilibrium, in the adjustment of K^f from one level to another. Thus 2.11 is valid only in equilibrium. Exogenous capital flows that do not respond to subsidies via changes in r are arbitrarily set equal to zero. They could just as well have been set at any other level with no consequences for the operation of the model. This is so, because what matters in this model are differentials of the variables but the differentials of exogenous capital imports are zero, whatever their level.

Equation 2.12 gives gross national income as the sum of gross before-tax domestic factor incomes, plus the government's revenue from import duties; sales taxes, less export subsidies; and other value added. Loan subsidies and corporate income tax are subsumed in the gross capital income.

The first 12 equations, together with 2.13, which defines the unit of account, complete the real block of the resource allocation model. The financial block is composed of equations 2.14 to 2.18. The first of these states that in every sector the gross cost of financial and real capital is the before-tax cost of equity and debt. The after-tax returns to debt and equity include risk premia, which depend on debt/equity ratios. Equations 2.16 and 2.17 make the after-tax rate of return to a security (relative to the average, economywide rate of return) depend on debt/equity ratios. An increase in debt can increase investment risk. Therefore, yield rises relative to the average net rate of return. This average rate (r) may also include an allowance for risk; thus we are considering here not absolute but relative risk premia for investment in a particular sector compared with market risk. Consequently, the T_i blend absolute tax with relative risk burdens. The t_i^b and t_i^e represent rates of tax on the income from capital or, if negative, rates of subsidy. Firms adjust to them so as to minimize the total cost of real capital. This adjustment requires a restructuring of the balance sheet. The balance sheet structure is optimized when there is no further change in the debt/equity ratio capable of reducing the total cost of financial capital. This condition is expressed in equation 2.18, where the first derivative of $r(1 + T_i)K_i$ with respect to B_i/E_i is set equal to zero after substituting 2.16 and 2.17 into 2.15.

Equation 2.15 can be written as

$$1 + T = (1 + t^b)\frac{B/E}{1+B/E} f(B/E) + (1 + t^e)\frac{1}{1+B/E} g(B/E),$$

omitting the subindices for simplicity of the present argument. Now, given the rates of net tax on debt and equity income, one can solve 2.18 for B/E, insert this value in the above equation, and obtain $(1+T)$, the ratio by which gross capital costs exceed the net after-tax rate of return r on account of taxes, subsidies, and relative risk premia. This solution for $(1+T)$ is then worked into the real block of the model, to find the final effect of taxes and subsidies on real resource allocation.

When working with the financial block, let

$$1 + t^b = (1 + \tau^b)(1 - s^b); \text{ and}$$
$$1 + t^e = (1 + \tau^e)(1 - s^e),$$

where the τs are rates of tax, the s's are rates of subsidy, and the t's incorporate their interactions (τ times s).

Before completing the discussion of the equations in the model, we count them and the number of endogenous variables to make sure that we have a determinate system. The endogenous variables are n Xs (where n is the number of industrial sectors), the corresponding ps, n each of K, L, F, Q, M, W, B, E, T, r^b, and r^e; the factor prices r and w, income Y, the exchange rate e, and foreign capital K^f. These are $13n+5$ variables, one of which is redundant. For example, given the Ks, Bs, and Es, one does not need K^f. Thus the model has $13n+4$ endogenous variables. There are also $13n+5$ equations. By Walras's Law, any one of these equations can be eliminated, leaving as many equations as endogenous variables.

For the equations in the financial block, we adopt the functional forms employed by Ballentine and McLure (1980). For the real block, however, we prefer not to postulate any specific functional forms

but to follow Harberger's differential approach. His approach is well suited for an analysis of financial subsidies, as these are small compared with taxes and other subsidies. The differential equations for the real sector of the economy are equations 2.19 to 2.30, listed below. The carets in these equations indicate percentage changes (e.g., $x = dx/x$). Units are defined so that the initial values of r, e, p_i and $\overline{p}_i$ are all equal to unity. With few exceptions, the derivation of equations 2.19 to 2.30 is straightforward. For 2.19 one makes use of R.G.D. Allen's definition of the elasticity of factor substitution under constant returns to scale. Equation 2.20 is obtained by substituting 2.2 and 2.3 into the total differential of X. Equation 2.25 is derived from the zero-profit condition that product price equals average and marginal costs, including the gross cost of capital. There are $8n+4$ differential equations that can be solved, after deleting one of them, for the $8n+3$ variables K_i, L_i, X_i, Q_i, F_i, M_i, W_i, p_i, e, r, and Y as functions of changes in the parameters, which are T_i, s_i, t_i, t_{ji}, and t_i^m. The internal consistency of the equations and the data was checked by solving the system three times, each time deleting a different equation. As required by Walras's Law, the three solutions turned out to be identical, and that signified the consistency of the system.

The T_i are obtained from solutions to 2.18 for t_i^bs and t_i^es, increased by the elimination or reduction of

$$\hat{K}_i - \hat{L}_i + \sigma_i \hat{r} = -\sigma_i (1 \hat{+} T_i). \qquad (i = 1, 2, \ldots, n) \tag{2.19}$$

$$\hat{X}_i - \theta_{ki}\hat{K}_i - \theta_{li}\hat{L}_i = 0. \tag{2.20}$$

$$\sum_i K_i \hat{K}_i - \gamma\psi(r)\hat{r} = 0. \tag{2.21}$$

$$\sum_i L_i \hat{L}_i = 0. \tag{2.22}$$

$$(1 - a_{ii})\hat{X}_i - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{j=n} a_{ij} X_j \hat{X}_j / X_i - Q_i \hat{Q}_i / X_i - F_i \hat{F}_i / X_i = 0. \tag{2.23}$$

$$\hat{Q}_i + \hat{p}_i - \hat{Y} = -(1 \hat{+} t_i). \tag{2.24}$$

$$\begin{aligned} &- \left\{(1 + T_i)K_i/X_i\right\} \hat{K}_i - L_i \hat{L}_i / X_i + \left\{(1 + T_i)K_i + L_i\right\} \hat{X}_i / X_i + \left\{1 - v_i - a_{ii}(1 + t_{ii})\right\} \hat{p}_i \\ &- \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{n} a_{ji}(1 + t_{ji})\hat{p}_j - \sum_j \left\{m_{ji}(1 + t_{ji})/(1 + t_i^m)\right\} \hat{e} - \left\{(1 + T_i)K_i/X_i\right\} \hat{r} \\ &= \left\{(1 + T_i)K_i/X_i\right\} (1 \hat{+} T_i) + \sum_j \left\{a_{ji} + m_{ji}/(1 - t_j^m)\right\} (1 + t_{ji}) (1 \hat{+} t_{ji}) \\ &- \sum_j \left\{m_{ji}(1 + t_{ji})/(1 - t_j^m)\right\} (1 \hat{-} t_j^m). \end{aligned} \tag{2.25}$$

$$\sum_i \{(1-s_i)F_i - M_i\}\hat{e} + \sum_i (1-s_i)F_i(1+1/\eta_i)\hat{F}_i - \sum_i M_i\hat{M}_i - (1+\gamma)\psi(r)\hat{r} = 0. \tag{2.26}$$

$$\hat{p}_i - \hat{e} - \hat{F}_i/\eta_i = -(1 \hat{-} s_i). \tag{2.27}$$

$$\hat{M}_i - \sum_j m_{ij}(X_j/M_i)\hat{X}_j - (W_i/M_i)\hat{W}_i = 0. \tag{2.28}$$

$$\hat{W}_i - \hat{Y} + \hat{e} = (1 \hat{-} t_i^m) - (1 \hat{+} t_i). \tag{2.29}$$

$$\begin{aligned}
&Y\hat{Y} - \sum_i (1+T_i)K_i\hat{K}_i - \sum_i L_i\hat{L}_i - \left\{\sum_i (1+T_i)K_i - (1+\gamma)\psi(r)\right\}\hat{r} \\
&\quad - \sum_j \left\{v_jX_j + \sum_i (a_{ij} + m_{ij}/(1-t_i^m))t_{ij}X_j\right\}\hat{X}_j - \sum_i t_iQ_i\hat{Q}_i + \sum_i s_iF_i\hat{F}_i \\
&\quad - \sum_i \left\{t_iW_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{W}_i - \sum_i \left\{t_iM_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{M}_i \\
&\quad - \left\{\sum_i (t_i^mM_i + t_iW_i)/(1-t_i^m) + \sum_j\sum_i (m_{ij}t_{ij}X_j)/(1-t_i^m)\right\}\hat{e} \\
&\quad - \sum_i \left\{t_iQ_i - s_iF_i + v_iX_i + \sum_j a_{ij}t_{ij}X_j\right\}\hat{p}_i \\
&\quad = \sum_i (1+T_i)K_i(1 \hat{+} T_i) - \sum_i s_iF_i\hat{s}_i + \sum_j\sum_i \left\{a_{ij} + m_{ij}/(1-t_i^m)\right\}t_{ij}X_j\hat{t}_{ij} \\
&\quad + \sum_i t_i\left\{Q_i + W_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{t}_i + \sum_i \left\{t_iM_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{t}_i^m \\
&\quad - \sum_i (t_i^mM_i + t_iW_i)(1 \hat{-} t_i^m)/(1-t_i^m) - \sum_j\sum_i \left\{m_{ij}t_{ij}X_j/(1-t_i^m)\right\}(1 \hat{-} t_i^m).
\end{aligned} \tag{2.30}$$

financial subsidies other than export loan subsidies. The latter are treated as equivalent to a reduction in export prices, so s_i equals the cost to government of export loan subsidies, divided by the value of exports. The changes in producer prices p_i can be used to calculate the change in a Laspeyres price-index of goods in final demand. After changing its sign, that index would show the change in real wages.

An index of economic welfare can be given by the change in the assumed Cobb-Douglas utility function. As this function is homothetic, there are no income effects of changes in relative prices; the ordinary demand curve coincides with the compensated one; and Hicks's compensating and equivalent variations are the same. Any given percentage increase in utility is thus equivalent to the same proportionate gain in money income. The change in the utility function can therefore be expressed in terms of constant dollars, multiplying the percentage change in utility by the initial amount of income. This product constitutes the measure of welfare change reported in this chapter.

The Choice of Parameter Values and of the Initial Values of the Variables

The effect of a change in financial subsidies is transmitted to the real block through its effect on the ratios of gross to net returns to capital $(1+T_i)$ in the financial block. This last effect depends on the debt/equity choice of the subsidized sectors of

economic activity considered here – namely, agriculture, manufacturing, and housing.[4] Together with exports, they are the sectors that receive the greater part of government loan subsidies. Export subsidies, however, receive a different treatment in this paper from that accorded to agricultural, manufacturing, and housing subsidies. They are treated as export price reductions, since export loan subsidies are given to foreign purchasers and are thus not directly related to items on the balance sheets of Canadian firms.

The variables in the financial block are the B_i, E_i, T_i, r_i^b, r_i^e, and r. The initial values chosen are those for the year 1977, which is the latest year for which complete data were available at the time that this study was made (1981). The debt and equity in owner-occupied housing were obtained from Statistics Canada's Survey of Home Ownership and Mortgage Debt, 1977, and from the 1976 Census. The survey results with respect to average market value and mortgage debt were applied to the census number of owner-occupied homes. The cost of debt appears as "other operating surplus" in Statistics Canada's 1977 input-output tables. For return to equity, we took the estimate of imputed home-ownership income, or "unincorporated income," of the owner-occupied housing sector from the same source, plus an estimate of expected capital gains at a rate equal to the annual rate of inflation expected in 1977. As a proxy for this, the average 5-year compound rate was chosen, as projected for the seven different scenarios contemplated in the Economic Council of Canada's Fourteenth Annual Review, published in 1977.

The 1977 debt of, and interest payments by, agriculture were taken from Statistics Canada's *Farm Income Statistics*. Equity is estimated as the real capital (at current prices) invested in farm lands and buildings, livestock and poultry, and implements and machinery (from the same source), less farm debt. Farm equity income is farm net income in cash and kind, plus capital gains estimated in the same manner as for housing, less an estimate of the value of self-employed labour. This was obtained by splitting the income of unincorporated farm enterprises into capital and labour income in the proportions revealed by an unpublished Statistics Canada computation of man-years of paid and unpaid farm employment as those which could result from a $1-million increase in final demand for agricultural products, valuing paid and unpaid man-years equally. This computation was done for the Economic Council as a special service by Statistics Canada.

Other sectors, of which there are eleven plus three dummy industries, were classified as in the small aggregation of Statistics Canada's input-output tables, except that finance, insurance, and real estate excludes owner-occupied housing. The book values of the debt and equity of these sectors, as well as their rates of return after corporate income tax, were obtained from the 1977 returns to Statistics Canada under the Corporations and Labour Unions Returns Act. The value for the last variable in the financial block (r) is simply the average rate of return on the debt and equity of all sectors, after corporate income tax – namely, 8 per cent in 1977.

The initial values of the variables are supposed to be equilibrium values or to have resulted from successful efforts to minimize the T_i. These T_i depend not only on corporate income tax but also on the cost of debt and equity as functions of the debt/equity ratios. For these functions, we adopted the form postulated by Ballentine and McLure:

$$r^b/r = \beta + \alpha(B/E)^\nu;$$

$$r^e/r = b + a(B/E)^\nu;$$

and their estimate of the exponent, which is 1.4.

Substituting the above two equations into the equation for $(1+T)$, one can express $(1+T)$ as a function of (B/E) only. Optimum financing implies that the first derivative of $(1+T)$ with respect to (B/E) is equal to zero, and the second derivative evaluated at equilibrium values of (B/E) is positive. Assuming arbitrarily that the second derivative equals unity, one has four equations (the derivatives and the relative yield equations above) that can be solved for α, β, a, and b. The solutions should be non-negative so that financial costs will be neither negative nor declining functions of debt. In cases where this condition was not met, we experimented with different values of the second derivative, between 0.1 and 2.0. Larger values would reduce *a priori* the effectiveness of loan subsidies. The larger the second derivative, the larger the effect of financial structure on the cost of finance. The thus-estimated parameter values are shown in Table 2-2. As they differ greatly between sectors, they imply that financial costs could be equalized neither by 100 per cent debt-finance nor by the abolition of the corporate income tax. Consequently, the application of a model of this type would not produce dramatic estimates of tax-induced distortions of investment. The view taken here is that taxes are not the only barrier to the equalization of rates of return by the free flow of capital between sectors. Investors demand different rates of return from different sectors to compensate for industry-specific business risks. Capital mobility does not equalize rates of return after tax; instead, it tends to equalize

rates of return after tax and risk premia.[5] Relative riskiness is indicated by the coefficients of the relative yield equations. The figures in Table 2-2 have some intuitive appeal. In every sector, equity investment is riskier than debt (the coefficients of the equity equation are larger than those of the debt equation) except in transport and utilities, where government ownership is an important factor. Risky agriculture has some of the highest coefficients. Sectors that are regulated, or that are partly government-owned, or that borrow mainly on a short-term basis with the security of movable assets (trade, construction) have relatively low coefficients.

Table 2-2

Parameters of Relative Yield Functions,* 1977

	Debt		Equity	
	β	α	b	a
Agriculture	.90	.25	1.35	.47
Forestry	.75	–	1.14	.26
Fishing, hunting, and trapping	.78	.05	1.31	.25
Mining	.65	.05	1.30	.59
Manufacturing	.60	.03	.99	.28
Construction	.33	.05	1.12	.10
Transport and storage	.80	–	.60	.02
Communications	.85	.10	1.10	.06
Utilities	1.02	–	.99	.01
Wholesale trade	.47	–	.90	.16
Retail trade	.57	.03	1.87	.41
Finance, insurance and real estate	.78	–	.75	–
Owner-occupied housing	.82	.11	1.45	.22
Services	.73	.04	1.00	.14

*$r^b/r = \beta + \alpha\,(B/E)^{1.4}$; $r^e/r = b + a(B/E)^{1.4}$; $r = 0.0798$

The loan subsidies were estimated by the Economic Council of Canada following the methodology developed by Jack M. Mintz (1981) and represent only subsidies to private-sector borrowers. The data did not permit a fine disaggregation of loan subsidies but only of those subsidies granted by agencies dedicated to the support of broadly defined sectors. In the case of agriculture, it was clear that the farm credit agencies support only that sector, but it would have been impossible to use individual loan data to determine the subsidies granted to different (e.g., hog or dairy) types of farm enterprise. The housing subsidies exclude those for public rental housing. In the case of business-finance agencies, an analysis of their activities showed that they assist mainly manufacturing, with the exception of the Federal Business Development Bank, which also supports service industries with a considerable volume of loans. The percentage rate and volume of subsidies embedded in the loans by this Bank are, however, small, especially when compared with the subsidies granted by other agencies that predominantly finance manufacturing enterprises, such as the Ontario Development Corporation, the Société de développement industriel, or the Nova Scotia Resources Development Board. Consequently, and only for the purposes of the simulations in this study, the loan subsidies granted by business-finance agencies are deemed to be subsidies to manufacturing. The export loan subsidies were all allocated to manufacturing, as this would seem to be consistent with the policy of the major agency involved.[6] Other export subsidies are not explicitly considered.

The initial values of upper-case variables in the real block – F, M, Q, W, and X – were taken or calculated from Statistics Canada's 1977 input-output tables. Capital and labour (K, L) were measured in efficiency units, after splitting unincorporated business income between capital and labour according to Statistics Canada's estimates of the effect on factor demands of an increase in final demand. Capital income is net of corporate income tax and differential risk (T). Net foreign capital income (K^f) is in the amount that balances the balance-of-payments equation.

Values for the a_{ij}, m_{ij}, and t_{ij} were supplied by Statistics Canada. The t_{ij} exclude most provincial indirect taxes. These are included in the coefficients for "other value added" (v_i), obtained from the input-output tables. The amount of 1977 export-loan subsidies was estimated by Raynauld, Dufour, and Racette (1982). Dividing this by the volume of manufacturing exports gives the subsidy rate.

The elasticities of substitution are set at unity but for mining, manufacturing, and transport higher values are used such as those found in a recent study by P. S. Rao (1981). The elasticity of supply of foreign capital is set at either 7 or 10, following Danny M. Leipziger (1974).[7] The price elasticities of the foreign demands for Canadian exports are assumed to be either –3.6 or –10. The first is a recent estimate by Appelbaum and Kohli (1979). The higher value was used, together with the higher value for γ, to make alternative simulations supposing a greater responsiveness of economic activity to small changes in prices and subsidies.

Simulation Results

The model was used to simulate the effects of 32 alternative policies on sectoral output, employ-

ment, prices, exports and imports, and on the exchange rate, the rate of return, nominal income, a price index, and a welfare index.

The policy alternatives analysed include the elimination of financial subsidies to agriculture, exports, housing, and manufacturing; the substitution of equity subsidies for loan subsidies; the substitution of production subsidies for loan subsidies; an across-the-board reduction in corporate income tax by an amount equal to that of the eliminated loan subsidies; zero corporate income tax; unilateral free trade; and the elimination of all explicitly modeled taxes, duties, and subsidies. For each alternative there are three different simulation results corresponding to different assumptions about certain key parameters. There are three cases, A, B and C, the first of which is perhaps the least unrealistic. The function of the other two is to show the sensitivity of simulation results to some parameter assumptions or to show which qualitative results are most robust. In Case A the elasticities of substitution in some sectors are unity; in other sectors, they have the value estimated by P. S. Rac (1981). The elasticity of supply of foreign capital (γ) is 7, and the elasticities of foreign demand for Canadian exports (η_i) are –3.6. In Case B all σ_i equal unity, and in Case C the $\sigma_i = 1$; $\gamma = 10$; and $\eta_i = -10$. The differences between the A and B cases are usually not very large, but there are differences between the A and C cases in the signs of simulated changes.[8]

The general conclusion is that the economic gains from any policy change are usually very small when measured in terms of the economic welfare index defined at the end of the second section of this chapter. On the whole, the Canadian economy seems well adjusted to a number of tax and subsidy interventions so that the static welfare losses attributable to them are small. In Case A the economic cost of loan subsidies is $15 million (at 1977 prices), which does not mean that the subsidies are bad but that they are poorly designed. Their replacement by production subsidies, with no change in government expenditures or in the level of support given each sector, would bring a gain of $92 million, showing that subsidies cannot be flatly condemned but can be improved.[9] The result of a substitution of equity for loan subsidies falls in between, producing an estimated gain of $32.6 million.

These and the other results discussed below were obtained after first simulating the effects of loan subsidies on the gross cost of real capital. Given the relative yield equations, the effect of the removal of loan subsidies is obtained by treating this as an increase in the cost of debt by the imposition of a new "tax" on interest payments. Inserting this new "tax" in the zero derivative of $(1+T)$ with respect to B/E, solving for B/E, and substituting it into the equations for r^b/r and r^e/r one obtains an estimate of the new $1+T$, as explained in the second section. The result is shown in Table 2-3, including also the effect of an alternate equity subsidy, of equal cost to government and providing the same level of support that is enjoyed by each sector with the existing loan subsidy.

Table 2-3

Change in Financial Cost Resulting from Removal of Loan Subsidies, 1977

	Interest paid	Subsidy	Subsidy rate	Value of (1+T)		
				Actual	Less loan subsidies	Equity subsidy[1]
	($ Millions)		(Per cent)		($ per dollar)	
Agriculture	724.7	247.3	25.44	1.33	1.36	1.30
Manufacturing	2,027.7	160.0	7.31	1.22	1.24	1.22
Owner-occupied housing	5,712.4	282.5	4.71	1.29	1.31	1.29

1 Equity subsidies are assumed to be substituted for loan subsidies without changing the dollar amount of assistance to any sector.

Table 2-4 shows that financial subsidies generally reduce economic welfare. Subsidies to the housing sector are, however, an exception. Their elimination would not increase, but reduce, economic welfare.[10] The positive contribution of financial subsidies to housing can be linked to the burden of property taxes.[11] The financial subsidies can be said to correct distortions in the allocation of resources caused by property taxes. This, however, does not recommend housing loan subsidies, as these attack the problem

Table 2-4

Effects of Alternative Assistance Policies on Economic Welfare, 1977

	Welfare gain		
	Case A	Case B	Case C
	($ Millions)		
Alternative policies:			
Remove financial subsidies; give production subsidies of an equal amount	92.2	93.1	72.0
Replace mortgage subsidies with shelter allowances	75.2	74.6	62.4
Eliminate financial subsidies to agriculture, manufacturing, and exports	52.8	54.3	56.4
Eliminate financial subsidies to manufacturing and exports	49.5	50.8	48.5
Substitute equity for loan subsidies	32.6	32.4	25.5
Remove financial subsidies to manufacturing and exports; give back an equal amount in production subsidies to manufacturing	31.6	33.0	32.6
Substitute manufacturing production subsidies for export subsidies	27.8	27.7	25.5
Eliminate financial subsidies	15.2	17.0	25.1

only indirectly. As indicated in Table 2-4, a direct reduction of the housing expenses by shelter allowances would have a more beneficial effect on economic welfare than financial subsidies. This is a net gain, since the reduction in the coefficient of "other value added" corresponding to the shelter allowance was calculated to cost no more than the financial assistance it was supposed to replace.

The effect of home loan subsidies on the housing stock (measured by the services it yields) is to increase it by about 1 per cent. This is smaller than the comparable effect of subsidies on new starts simulated with CANDIDE 2.0, which was also positive (see Chapter 3). According to the CANDIDE simulations, a subsidy equal to 10 per cent of borrowing cost would increase new starts by 3 per cent whereas, here, a 10 per cent subsidy increases the stock by 2 per cent.

As the supply of labour is held at a fixed level, one can analyse changes in sectoral employment (Table 2-5) but not in total employment. An indication of the

Table 2-5

Effect of Loan Subsidies on Employment (Case A), 1977

	Change in equilibrium values resulting from subsidies to:				
	Agriculture	Manufacturing	Exports	Housing	All four sectors
			(Per cent)		
Agriculture	-0.55	0.57	-0.11	-0.01	-0.10
Fishing, hunting, and trapping	0.01	0.41	0.25	-0.03	0.64
Forestry	-0.04	0.48	-0.09	-0.02	0.34
Mining	-0.06	0.63	-0.30	-	0.26
Manufacturing	0.07	-0.76	0.24	0.03	-0.41
Construction	-0.01	0.15	-0.06	0.02	0.10
Transport and storage	-0.03	0.45	-0.19	-0.01	0.22
Communications	-0.01	0.31	-0.07	-0.02	0.21
Utilities	0.01	0.46	-0.08	-0.02	0.37
Wholesale trade	-0.01	0.27	-0.13	-0.02	0.10
Retail trade	-	0.19	-0.09	-0.03	0.07
Finance, insurance, and real estate	-0.01	0.36	-0.11	-0.01	0.23
Owner-occupied housing[1]	-	-	-	-	-
Services	-0.01	0.14	-0.07	-0.02	0.23

1 Owner-occupied housing does not employ labour in any case.

Table 2-6

Effect of Loan Subsidies on the Price Index and the Rate of Return to Capital (Case A), 1977

Subsidies to:	Change in equilibrium values of	
	Price index	Rate of return
	(Per cent)	
Agriculture	-0.03	0.06
Manufacturing	0.23	0.96
Exports	-0.09	-0.03
Housing	-0.05	0.07
All four sectors	0.06	1.05

Table 2-7

Effect of Loan Subsidies on Output (Case A), 1977

	Change in equilibrium values resulting from subsidies to:				
	Agriculture	Manufacturing	Exports	Housing	All four sectors
	(Per cent)				
Agriculture	0.76	-0.01	-0.09	-0.05	0.60
Fishing, hunting, and trapping	0.01	0.32	0.25	-0.04	0.54
Forestry	-0.06	0.17	-0.08	-0.04	-0.01
Mining	-0.12	-0.32	-0.27	-0.06	-0.77
Manufacturing	0.01	0.32	0.28	-0.04	0.57
Construction	-0.01	0.06	-0.06	0.01	-
Transport and storage	-0.05	0.10	-0.18	-0.04	-0.17
Communications	-0.03	-0.01	-0.06	-0.05	-0.15
Utilities	-0.04	-0.21	-0.06	-0.06	-0.37
Wholesale trade	-0.03	0.08	-0.12	-0.04	-0.11
Retail trade	-0.02	-	-0.08	0.82	-0.14
Finance, insurance, and real estate	-0.04	-0.17	-0.09	-0.05	-0.35
Owner-occupied housing	-0.07	-0.53	-0.07	1.05	0.38
Services	-0.03	-0.02	-0.05	-0.05	-0.15

effect of each policy on total employment is given by wage changes. Wages can change relative to a price index and also relative to the average rate of return to capital. Since a dollar of wages was used as the unit for price measurement, an increase in the return to capital means a reduction in wages and a redistribution of income from labour to capital (see Table 2-6). An increase in the price index means a reduction in real wages and implies that employment would decrease if total employment were allowed to vary. The effects on output are shown in Table 2-7.

Increased manufacturing output is an objective that seems to be shared by many government loan programs. It would appear difficult to achieve, however, without major changes in the entire tax and subsidy system. All industries use domestic and imported manufactured products; thus the demand for manufactured products depends on the tax treatment of all industries. Manufacturing costs are affected by taxes on manufactured and other inputs, as well as by import duties. The study of the Canadian economy by Boadway and Treddenick, using 1969 data, found that the combination of import duties, corporate income tax, and commodity taxes had a negative effect on primary and manufacturing industries and favoured all other sectors. Also, the tax structure appeared to discriminate against export industries. Similar results were obtained with this study. The effect of financial subsidies to manufacturing and exports was to increase the output of manufacturing industries by 0.6 per cent. More radical measures, such as the elimination of all import duties or the elimination of all subsidies and the

corporate income tax, would leave a greater impact on manufacturing output (+1.3 per cent and +1.5 per cent, respectively).

The effects of loan subsidies on export quantities appear in Table 2-8. Of particular interest is the effect of export subsidies; these amounted to $141.3 million in 1977. Compared with this, the increase in manufactured exports of $276 million (0.89 per cent valued at initial prices) is not very large. Whereas the elasticity of demand for manufactured exports was assumed to be equal to 3.6 in absolute value, the general equilibrium effects reduced this percentage increase in exports of manufactures relative to the percentage reduction in their cost to foreigners to only 1.95. Taking into account the induced imports, the effect on the commercial balance is even smaller – namely, $63.9 million if commodities are valued at initial prices and if the balance is converted at the initial exchange rate. Export subsidies, however, have the effect of reducing the export prices received by all sectors. They also cause the Canadian dollar to appreciate by 0.03 per cent. Taking these additional changes into account, one finds that export subsidies would appear to cause a small decrease in the commercial balance (half a million dollars) whereas all loan subsidies as a whole increase the merchandise trade balance by $20.2 million. The balance of trade on current account (including the service of foreign capital) cannot be shown to increase as the solutions to our model assume a zero trade balance within a régime of flexible exchange rates, as per equation 2.11. This serves to highlight the fact that export loan agencies do not have in themselves the power to change the foreign trade position of a country, unless their actions are supported by general macroeconomic policies designed to accumulate foreign exchange reserves or foreign assets.[12] A similar result was obtained with CANDIDE simulations (see the second section of Chapter 3).

While export loan subsidies cannot greatly affect the overall trade position of a country, they can, of course, change the composition of exports. Other factors such as the Canada-U.S. Automobile Products Agreement and more recent measures to reduce exports of hydrocarbons have also had their effects on the composition of exports. Table 2-9 shows the combined effect on 1977 exports of Canadian manufactures and other products of the imposition of export taxes on oil and gas, and of export loan subsidies. The latter stimulate exports directly while the former do so indirectly by inducing a change in the composition of exports. As a first approximation and to put it simply, when exports of oil and gas are throttled, other exports, including manufactured products, must increase to pay the import bill. The combined effects of export taxes and subsidies are larger and more frequently positive than the effects of export subsidies by themselves. The differences are largely due to the greater dollar volume of export taxes, compared with that of export loan subsidies. When that is taken into account, there would seem to be little difference in stimulus to manufactured exports per dollar of the export tax or export subsidy. There is, however, a great difference between their effects on the exports of industries other than manufacturing and mining, which are attributable to their effects on the domestic prices of some intermediate products – namely, oil and gas. Thus export taxes can be credited with a more positive change in some of Canada's exports than loan subsidies.[13]

Table 2-8

Effect of Loan Subsidies on Canadian Exports (Case A), 1977

	Change in equilibrium values resulting from subsidies to:				
	Agriculture	Manufacturing	Exports	Housing	All four sectors
			(Per cent)		
Agriculture	2.52	-0.65	-0.91	-0.08	0.88
Fishing, hunting, and trapping	-0.21	0.26	-0.95	-0.01	-0.90
Forestry	-0.23	-0.12	-0.93	-0.04	-1.31
Mining	-0.30	-1.07	-0.92	-0.10	-2.39
Manufacturing	-0.04	0.69	0.89	-0.04	1.50
Transport and storage	-0.22	0.08	-0.95	-0.02	-1.10
Communications	-0.27	-0.30	-0.99	-0.04	-1.61
Utilities	-0.32	-1.25	-0.91	-0.11	-2.59
Wholesale trade	-0.24	0.04	-0.99	-0.02	-1.21
Finance, insurance, and real estate	-0.30	-0.86	-0.96	-0.08	-2.21
Services	-0.24	-0.32	-0.95	-0.05	-1.56

Table 2-9

Effect of Export Taxes and Subsidies on Export Volume, 1977

	Change in export volume	
	Case A	Case C
	(Per cent)	
Exports:		
Agriculture	3.2	12.3
Fishing, hunting, and trapping	2.8	6.0
Forestry	3.0	8.6
Mining	-17.1	-36.0
Manufacturing	4.1	12.0
Transport	2.9	7.4
Communications	3.3	10.0
Utilities	3.6	17.0
Wholesale trade	3.1	7.7
Finance, insurance, and real estate	3.5	14.1
Services	3.2	10.1
Transport margins	3.9	7.2

In Chapter 1 it was shown that production subsidies have more definite stimulative effects than loan subsidies. Production subsidies would thus appear to be the more effective policy alternative, if the policy objective is to expand a particular activity or if it is intimately related to such an expansion. If the objective were economic welfare, however, the expanding industry would have to be a low-cost industry using resources reallocated to it from high-cost industries. Comparative costs are affected by taxes, such as the corporate income tax, import duties, and sales taxes. These are some of the barriers to the transfer of resources from where they yield less to where they yield more. Subsidies assist such transfers by breaking down the barriers that stand in their way. Different types of subsidies break down different types of barriers while at the same time, perhaps, erecting new ones. A production subsidy, for instance, is a more direct attack on a sales tax, since it has the opposite effect on the same commodity's price.[14] A loan subsidy diminishes a tax on the employment of capital while, at the same time, increasing the difference between the costs of equity and debt that may be attributed to the corporate tax. Thus a loan subsidy will have a beneficial effect, in economic welfare terms, where capital income taxes are the principal barrier to improvement and where debt/equity ratios can easily be increased.

On the other hand, production subsidies would be indicated in cases where sales taxes are the main

Table 2-10

Effect of Substituting Production Subsidies for Loan Subsidies on Output and Economic Welfare (Case A), 1977

	Agriculture	Manufacturing	Exports[1]	Housing	All four sectors
			(Per cent)		
Output:					
Agriculture	1.62	0.03	0.10	-0.11	1.64
Fishing, hunting, and trapping	--	-0.17	-0.12	-0.08	-0.38
Forestry	-0.15	-0.16	0.09	-0.08	-0.30
Mining	-0.23	0.23	0.19	-0.13	0.05
Manufacturing	--	-0.16	-0.14	-0.08	-0.38
Construction	-0.04	-0.09	0.03	0.02	-0.08
Transport	-0.14	-0.16	0.12	-0.08	-0.26
Communications	-0.07	-0.04	0.01	-0.10	-0.19
Utilities	-0.06	0.16	0.02	-0.13	--
Wholesale trade	-0.09	-0.14	0.07	-0.07	-0.22
Retail trade	-0.06	-0.08	0.01	-0.09	-0.23
Finance	-0.08	0.10	0.03	-0.10	-0.04
Owner-occupied housing	-0.08	0.45	--	2.09	2.46
Services	-0.07	-0.02	0.02	-0.09	-0.16
Real wages	0.12	0.34	0.01	0.10	0.57
Rate of return to capital	-0.03	-0.97	0.02	0.14	-0.84
			($ Millions)		
Economic welfare	-14.5	3.8	27.8	75.2	92.2

1 Substitution of production subsidies to manufacturing for subsidies to manufactured exports.

barrier to improvement. Given the ubiquity of sales taxes and the fact that an increase in debt/equity ratios is not costless, production subsidies are generally more beneficial than loan subsidies of equal amount (Table 2-4). This shows clearly that loan subsidies are expensive, but it does not mean that any alternative subsidy scheme would be superior from every point of view. Subsidies can have different effects on output and welfare, depending on their interaction with other income and sales taxes. In the case of manufacturing, it makes little difference whether it is stimulated with loan or production subsidies (see Table 2-10). Manufacturing is in the cross-fire between corporate income tax, import duties, and sales taxes. No single subsidy scheme can repair the resulting damage.[15] In the case of agriculture, where corporate income tax has little relevance, where sales taxes are few, and where property taxes are comparatively low while the interest cost of capital is comparatively high, production subsidies have a worse effect on economic welfare than loan subsidies. Both have a negative effect on welfare; so neither of them can be recommended for general efficiency reasons. Other consequences of farm subsidies may also have to be considered before making any policy decisions, such as their possible effect on land prices. It was in that wider context that the Economic Council of Canada made its recommendation on farm loan subsidies in *Intervention and Efficiency*. Production subsidies have their most beneficial effect in housing, where they reduce the effect of property tax.[16]

The conclusion to this chapter, therefore, is that loan subsidies have slight effects on the output of broadly defined economic sectors, and they reduce economic welfare. Superior alternatives can sometimes be found, but general improvement would require simultaneous modifications to a number of tax and subsidy policies.

3 Alternative CANDIDE 2.0 Simulations

An econometric model such as CANDIDE 2.0 can provide a second opinion on the effects of government loan subsidies, based on a different set of assumptions. Whereas the model in Chapter 2 claimed to show long-run effects, an econometric model can be used to simulate short- and medium-term effects. The equations in CANDIDE have been fitted to data that span 20 or more years of recent Canadian economic history. Their coefficients thus represent average responses by public and private agents to economic change. The larger number of equations in CANDIDE also provides a richer and more realistic description of the Canadian economy. In particular, its use in this chapter implies the abandonment of the full-employment assumption made in Chapter 2. Not all Chapter 2 simulations can be replicated with CANDIDE to produce comparable results, however. CANDIDE 2.0 can be used to analyse mortgage loan assistance, as it contains a number of equations related to the mortgage loan market and residential construction.

CANDIDE Simulations of Mortgage Loans and Mortgage Loan Subsidies

Four different and hypothetical federal housing programs were simulated with CANDIDE 2.0:

1 A bond-financed increase in CMHC loans for new, single detached dwellings (Case A);

2 A tax-financed increase in CMHC loans for new, single detached dwellings (Case B);

3 A bond-financed interest subsidy on new NHA loans (Case C);and

4 A tax-financed interest subsidy on new NHA loans (Case D).

In Cases A and B, the increase in CMHC loans was set at $1 billion. In Cases C and D, the subsidy was set at 2 percentage points. In the case of tax-financed assistance, the tax was assumed to fall on personal income.

The simulation of new loans and subsidies required adjustments to CANDIDE equations. These adjustments are shown in Table 3-1.

The simplest adjustments are those for Cases A and B. The CMHC mortgage approvals were increased by $1 billion, and federal government financing requirements were increased by a corresponding amount. This amount is net of CMHC receipts on account of the principal and interest due on loans made in previous years under the simulated policy. As this policy entails growth in the CMHC portfolio and portfolio income, the new net loans to CMHC decrease over time. The principal and interest payments mentioned above were calculated at the NHA rate simulated for the year in which the corresponding loans are supposed to be made or renewed, supposing 25-year amortization and 5-year terms to maturity. This involved successive approximations until the NHA rates used to calculate mortgage payments to CMHC coincided with the NHA rates resulting from implementation of the new lending policy.

The subsidy was treated as an interest rate buy-down of NHA loans made by institutional lenders, including the CMHC.[1] The cost to CMHC of the buy-down is the discount from par value of a mortgage that yields 200 basis points less than the current NHA rate, using this same rate to calculate present values. In this exercise, the subsidy is assumed to be renewed upon refinancing after five years.

The simulation of the buy-down also required successive approximations until initial and final NHA rates coincided. In addition, other adjustments were required to take account of the fact that the yield of NHA loans to lenders includes the subsidy. These adjustments were made in the mortgage-approval and interest-rate-setting equations, where the NHA lending rate is an argument.

Some of the principal results of the simulations are shown in Tables 3-2 and 3-3. Apparently it makes a great difference whether the housing assistance is financed by new borrowing or by taxation.

Table 3-1

Adjustments to CANDIDE 2.0 Equations to Simulate CMHC Mortgage Assistance[1]

Equation	Variable label	Simulation	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
						($ Millions)			
Net change in loans to CMHC	*.FLOANS.CMHC*	A	828.0	659.3	506.4	366.3	232.8	140.8	54.6
		B	828.4	660.3	508.5	369.8	238.4	150.4	69.0
		C	724.4	810.0	1,002.8	1,198.4	1,359.7	1,506.9	1,661.3
		D	725.4	811.8	1,004.8	1,202.1	1,367.7	1,521.0	1,682.5
Mortgage approvals:									
CMHC, Single detached	*FMAP.CMHC.SD*	A&B	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0	1,000.0
Private, new residential	*FMAP.PNWRT*	C&D	236.9	236.9	236.9	236.9	236.9	236.9	236.9
Chartered banks	*FMAP.CD*	C	40.6	40.7	42.5	43.5	44.2	44.5	44.3
		D	40.6	40.8	42.8	43.9	44.9	45.4	45.5
Life insurance company	*FMAP.LI*	C	4.5	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	5.0
		D	4.6	4.6	4.8	4.9	5.0	5.1	5.1
Trust and mortgage company	*FMAP.TM*	C	84.1	84.4	88.1	90.2	91.8	92.3	92.6
		D	84.2	84.7	88.7	91.1	93.2	94.1	94.4
Other financial institutions	*FMAP.OFI*	C	1.87	1.88	1.96	2.01	2.04	2.05	2.05
		D	1.88	1.89	1.96	2.03	2.08	2.10	2.10
Federal personal income tax	*GRF.DT.PINC$*	B	828.4	660.3	508.5	369.8	238.4	150.4	69.0
		D	725.4	811.8	1,004.8	1,202.1	1,367.7	1,521.0	1,682.5
						(Percentage points)			
NHA mortgage lending rate	*FRATE.NHA.MORT*	C&D	-1.54	-1.54	-1.54	-1.54	-1.54	-1.54	-1.54
Trust company 5-year GIC rate	*FRATE.TM*	C&D	.51101	.51101	.51101	.51101	.51101	.51101	.51101

1 The figures in this table represent adjustments in addition to those already made for the base case scenario.

Table 3-2

Effect of CMHC Mortgage Assistance on the Housing Industry, as Simulated with CANDIDE 2.0

Variable		Policy	Change from base case					
			1982	1983	1984	1985	1986	1987
			($ Millions)					
Variable label:								
FMAP.TOT	Mortgage approvals: Total	A	1,002	1,001	1,006	998	994	995
		B	997	975	958	943	931	910
		C	73	112	134	142	163	201
		D	64	55	41	24	21	18
FMAP.PNWRS	Mortgage approvals: Private, new singles	A	-1,114	-1,189	-1,263	-1,369	-1,329	-1,267
		B	-1,118	-1,210	-1,291	-1,401	-1,364	-1,314
		C	128	118	128	124	131	146
		D	123	90	84	68	63	60
			(Basis points)					
FRATE.NHAMORT	NHA mortgage lending rate	A	-1	-2	-4	-5	-6	-7
		B	-6	-11	-16	-20	-25	-29
		C	-104	-124	-117	-115	-111	-106
		D	-110	-134	-133	-137	-140	-143
FRATE.CONMORT	Conventional mortgage rate	A	1	2	2	1	1	2
		B	-4	-8	-11	-15	-18	-22
		C	5	7	10	15	20	26
		D	-1	-3	-6	-8	-11	-13
			(Thousands)					
RTS	Total housing starts	A	8.3	7.7	7.1	6.5	6.0	5.5
		B	8.4	7.8	7.3	6.9	6.5	6.1
		C	3.6	4.4	5.0	4.2	4.0	3.6
		D	3.7	4.5	5.1	4.5	4.6	4.4
NCNST	Employment in construction	A	3.5	3.5	3.0	2.7	2.3	2.0
		B	2.6	2.6	2.1	2.1	2.3	2.4
		C	1.6	2.4	3.0	3.0	2.6	2.2
		D	0.7	1.2	1.5	1.5	1.5	1.6

Table 3-3

Effect of CMHC Mortgage Assistance on General Economic Indicators, as Simulated with CANDIDE 2.0

Variable		Policy	Change from base case					
			1982	1983	1984	1985	1986	1987
			($ Millions)					
Variable label:								
GNE	Gross national product (at 1971 prices)	A	287.6	314.9	321.5	319.7	314.2	295.4
		B	55.1	-65.4	-23.8	21.6	69.3	137.6
		C	222.3	383.7	549.7	642.5	731.6	764.0
		D	-61.2	-145.6	-61.3	-32.7	32.0	91.9
NBTOT	Compensation of employees	A	313.4	482.6	665.4	853.6	1,045.6	1,212.2
		B	-25.6	-169.9	-256.4	-336.4	-399.3	-419.6
		C	-41.7	50.6	177.8	399.5	907.2	1,451.1
		D	-403.6	-742.2	-1,118.5	-1,517.9	-1,732.1	-1,945.2

Table 3-3 (Concl'd.)

			Change from base case					
	Variable	Policy	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Y.PROFBT.CORP$	Corporate profits (private)	A	721.7	870.7	954.6	1,001.5	1,016.0	1,075.8
		B	187.8	-145.5	-143.4	-230.2	-279.7	-378.8
		C	149.2	230.9	472.2	596.8	673.6	1,049.7
		D	-459.2	-1,076.7	-1,276.4	-1,725.1	-2,165.2	-2,464.2
			(Dollars)					
W/CPI	Real average hourly wage rate	A	--	--	--	--	0.01	0.01
		B		--	--	--	--	--
		C	--	0.01	0.01	--	0.01	0.01
		D	--	0.01	0.01	--	--	--
			(Per cent)					
DURATE	Unemployment rate	A	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	--
		B	--	--	--	--	--	--
		C	--	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2
		D	0.1	0.1	0.1	--	--	--
			($ Millions)					
GDF$	Federal government surplus	A	-16.9	-89.1	-173.0	-293.8	-431.2	-580.4
		B	723.5	920.3	926.4	957.5	1,013.5	1,153.3
		C	-174.2	-315.2	-441.4	-685.0	-1,057.5	-1,526.4
		D	680.6	1,138.6	1,463.9	1,735.7	1,943.5	2,251.2
TBC.BAL.CAW$	Current account of balance of payments	A	-231.6	-250.7	-261.9	-278.3	-306.3	-327.4
		B	69.0	251.8	238.1	237.6	222.0	178.0
		C	-138.4	-259.1	-396.3	-489.5	-610.6	-725.8
		D	218.8	432.6	462.5	578.2	646.5	690.2
			(Basis points)					
FRATE.GDBOND.10Y	Government of Canada bond yield - 10 years	A	5	6	7	8	9	10
		B	--	-1	-3	-5	-7	-9
		C	5	8	12	16	21	27
		D	--	-1	-2	-3	-4	-5
			(Percentage change in rate of increase)					
CPI	Consumer price index	A	--	--	--	--	--	--
		B	--	--	--	--	--	--
		C	--	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1
		D	-0.1	-0.2	-0.1	--	--	--
			(Cents)					
REXCAN	Exchange rate (U.S.$ per Cdn.$)	A	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
		B	--	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		C	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
		D	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1

The effect of subsidies on housing is made a little larger by CANDIDE than in the model of Chapter 2. The two simulations can be compared if it is considered that, in the long run, the stock of housing and the flow of services derived from it are the result of cumulated housing starts. Thus in CANDIDE, a 15 per cent NHA-rate subsidy increases 1987 starts by 3.6 to 4.4 per cent (Table 3-2), whereas in Chapter 2 a 4.7 per cent loan subsidy (Table 2-3) increased housing services by 1.05 per cent (Table 2-7). This latter figure is somewhat smaller in alternative Case C of Chapter 2 – namely, 1.03 per cent. Thus the elasticity of housing supply with respect to loan subsidies may be said to be up to 0.3 in CANDIDE and only 0.2 in the model of Chapter 2. This is a small number, regardless of the model employed.

Regarding unsubsidized loans, it was argued in Chapter 1 that their effects on real resource allocation could not be predicted. This is confirmed by CANDIDE in a rather curious way. New CMHC loans would seem to have no significant effect on aggregate private-sector mortgage approvals, especially if CMHC is debt-financed; however, the simulated private mortgage approvals for new, single detached homes decrease by more than the amount by which CMHC loans for the same type of housing were increased. Thus CANDIDE simulations do not show that government lending can be used to stimulate the construction of a specific type of dwelling.

CANDIDE Simulations of Export Loan Subsidies

The Export Development Corporation, which is wholly owned by the Crown, advances to foreign buyers up to 85 per cent of the value of some Canadian exports in fixed interest loans, with up to ten years to maturity. The purpose of the simulations reported here was to explore the effects of new and selective export assistance.[2] It was assumed that the EDC would add its support to $1 billion worth of new exports, at 1971 prices, and that the additional exports would be concentrated in machinery (61.3 per cent), electrical products (11 per cent) and transport equipment (27.7 per cent). This approach differs from the one followed in Chapter 2. In that chapter, a model was used to infer the change in export volumes that can result from exogenous export subsidies. In this section, the subsidies are inferred from exogenous export changes, and a model is used to simulate the effects of exogenous exports and subsidies.

The real and financial parts of the transaction have been simulated in two different ways. The difference between them is in the treatment of the transfer of foreign payments. In every case it is assumed that the transfer abroad of Canadian funds is effected by a corresponding shipment of goods. Indeed, if that were not the case, the simulation exercise would be unnecessary. In Simulation Case 1, however, no such assumption was made concerning the transfer of money to Canada for down payments on exports purchased by nonresidents and for the repayment with interest of export loans. Instead, we let CANDIDE work out the changes in imports caused by the multiplier effect of exports, by changes in interest and exchange rates, and by the debt service.

Case 2 is based on the symmetric assumption that inflows of money associated with new export credits are effected in commodities and not in cash. This assumption of real transfers to complete all sides of the credit transactions is made to adapt the CANDIDE 2.0 model of the national economy to a case of intervention in the international economy.

In every case, the simulations take account of the Bank of Canada's nonaccommodating monetary policy.

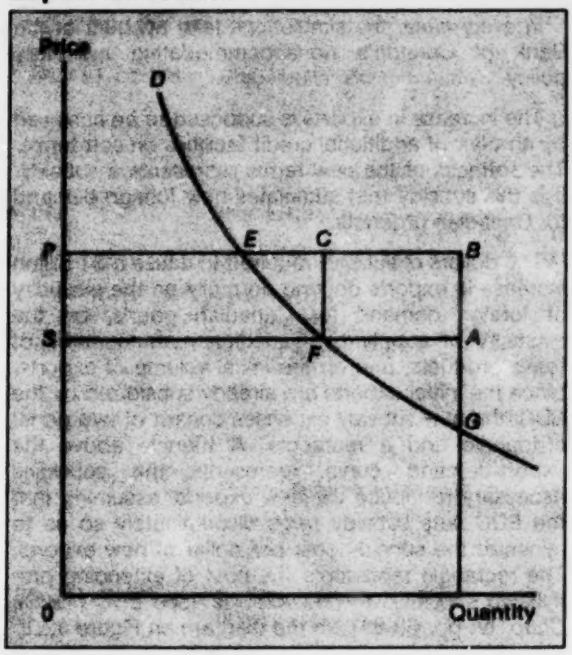
The increase in exports is supposed to be achieved by an offer of additional credit facilities on soft terms. The softness of the new terms represents a subsidy. It is this subsidy that stimulates new foreign demand for Canadian products.

The dollars of subsidy required to cause a $1 billion increase in exports depend normally on the elasticity of foreign demand for Canadian goods, on the elasticity of supply by Canadian manufacturers of these products, and on the initial volume of exports. Since the initial exports are already subsidized by the EDC, the new subsidy expenses consist of two parts: a triangle and a rectangle. A triangle above the export-demand curve represents the subsidies necessary to induce the new exports, assuming that the EDC sets subsidy rates discriminately so as to minimize the subsidy cost per dollar of new exports. The rectangle represents the cost of extending pre-existing subsidies to new exports [see EDC (1982), Chap. IV, pp. 60-61]. In the diagram on Figure 1, *DD* is a demand curve for subsidized exports. The current export volume is *SF* at a unit cost *OP*. The foreign buyer pays *OS* per unit after an EDC subsidy of *SP* per unit. Foreign buyers would buy more, if the subsidy was increased. The assumed goal of the EDC is to increase exports by *FA*. To sell the *A*-th unit requires an additional subsidy of *GA* for that unit, making a total subsidy on the marginal unit of *GB*. The *F*-th unit was exported with a subsidy of *FC*. The minimum subsidy that will sell other units between the *F*-th and *A*-th is equal to the vertical distance between the segment *CB* and the demand curve *FG*, supposing that the additional units are in perfectly elastic supply. Thus the minimum additional subsidy expense required to increase exports by *FA* is the area *FGBC*. Of this amount, *FGA* can be charged to the increased export effort, and *FABC* is incurred as a consequence of pre-existing subsidies. The actual cost can exceed this minimum if supply slopes upwards from point *C* or if the subsidy on units between *F* and *A* cannot be finely differentiated. The minimum average subsidy on these units is approximately one-half of *FC* plus *GB*, but the actual subsidy may be closer to the value of *GB*.

The initial volume is that projected in the CANDIDE 2.0 base case. In this reference case, some export growth had already been projected. Thus the $1-

Figure 1

Cost to EDC of Additional, Discriminatory Export Subsidies



billion increase now contemplated represents a progressively diminishing shock, when compared with the export growth already simulated in the base case. Therefore, the constant-dollar subsidy required to induce a given amount of new exports can be expected to diminish over time.

The elasticities of foreign demand are derived from the CANDIDE model equations. The elasticity of domestic supply is assumed to be extremely large (virtually infinite). This assumption biases our results in favour of export promotion. It implies that Canadian producers have no difficulty responding to EDC incentives; that increased exports do not directly and in themselves put any pressure on export prices; and that resources are easily transferable to export industries. It is arguable whether or not this really is the case, and it would be of concern if the EDC actively sought out borrowers. The EDC, however, operates principally in response to credit applications initiated by exporters, and it may be assumed that those exporters have the capacity to deliver the goods they seek to finance.

Subsidization takes the form of seven-year export credits at less than market rates. The EDC effectively takes foreign securities at par, although their market value is less than that. On the supposition that the federal government pays for subsidy expenses out of current income and borrows to acquire assets, it was assumed also that the subsidy is financed by an equal increase in the federal tax on personal income and that the federal government borrows, each year, an amount equal to the market value of foreign securities acquired. To complete the $1-billion transaction, foreign purchasers make their 15 per cent down payments in cash.

Since the subsidy expense can be expected to fall (in real terms) each subsequent year, the real increase in federal tax collections connected to the subsidy may also be expected to fall year by year. The amount of government of Canada bonds outstanding rises throughout the simulation period, however, because in the first seven years of the program new loans are granted more rapidly than old export loans are paid off.

Taxation and government borrowing are the financial costs of export promotion. The real cost is the transfer abroad of valuable products and any other effects of the transaction on the real economy. The corresponding financial benefit is the return with interest of monies loaned out and the down payments of 15 per cent received each year. Their effects are also simulated. They may be expected to increase over time, since initially the subsidized importers remit money only to service the first loan made to inaugurate the new program. The following year, they service two years' loans; the next year, three years'; and so on, until in the eighth year the balance of payments includes inflows on account of loans disbursed over the entire simulation period.

Up to this point we have considered the factors relevant for Case 1, omitting some of the wider implications of export promotion. The simulations must also take into account the complete reaction by nonresidents, beyond their immediate response to our offer of softer credit terms.

The importing countries may have a policy of buying from us only if we buy from them; competing exporters may retaliate by expanding their own official export credit programs; and the world as a whole has a financial problem not resolved by the solution of CANDIDE equations.

Initially, the EDC lends dollars; but the borrowers never get to see them. They are assumed to return immediately in payment for exports. In fact, they may never leave the country, and may not even leave the banks that handle the export and credit transactions. Over the next seven years, however, our foreign customers must acquire Canadian dollars to service their debt. There are only two ways to acquire them:

either by further borrowing in Canada or by exporting to Canada. Unless Canada should want to acquire and hold foreign securities without limit – effectively depriving herself of real resources without getting anything tangible in return – the service of the new loans would lead to an increase in imports into Canada. These imports need not come from the same countries that are receiving our new exports. Payments can be settled in multilateral trade. Bilateralism and retaliation can be interpreted in part as symptoms of the urgency of such a settlement and as (clumsy) efforts to speed it up by short-circuiting multilateral flows.

The synchronization of commodity flows with money payments may, of course, take some time. Therefore, Case 1, in which foreigners pay cash, can serve as a model of the short-term effects of export promotion. Case 2, in which nonresidents pay back in kind, is more representative of long-run conditions. The imports made to transfer the down payments of 15 per cent and the annual service of new export loans are computed on the assumption that there is an equal percentage increase in 27 of the principal import categories. This percentage increase is set at a level sufficient to exhaust the money flows.

One can also envisage a third case in which the payments are settled by the transfer of some Canadian assets from foreign to Canadian ownership. This would involve Case 1, plus the simulation of new policies on foreign investment in Canada. Thus Cases 1 and 2 correspond to different extreme assumptions about the effects of financial intervention in merchandise trade. Actual events may unfold between these extremes, depending on what other new policies are pursued at the same time and depending also on the accuracy with which each simulation describes the corresponding scenario.

The precise effects of new, subsidized export loans can depend also on the source of funds for the associated new borrowing by the Government of Canada on behalf of the EDC, or by the EDC itself. In recent years the EDC has borrowed abroad. Accordingly, we have simulated four scenarios:

- 1-D Domestic borrowing and long-term adjustment in cash;
- 1-F Foreign borrowing and long-term adjustment in cash;
- 2-D Domestic borrowing and long-term adjustment via imports; and
- 2-F Foreign borrowing and long-term adjustment via imports.

In the case of foreign borrowing there is no net foreign demand for Canadian dollars to repay export loans. The inflow of funds to repay these loans is offset by an equal outflow to reduce the foreign debt incurred by Canada to finance export loans. Assuming that these loans are very small relative to the volume transacted on international capital markets, one can neglect the possible effects of Canada's intervention in these markets on the international commodity flows that balance the financial flows. Consequently, in Case 2-F it is assumed that imports increase only by the amount necessary to settle in kind the down payments of 15 per cent that foreigners make on their new purchases in Canada.

Table 3-4 shows the adjustments made to CANDIDE 2.0 equations to simulate the four scenarios. In the case of domestic financing, the nominal value of new loans in any year is 85 per cent of the real value of the new exports times the index of export prices for that year. This amount was run through the import side of the balance of payments by adding it to exogenous transfers to foreign residents, and it includes the subsidy. In the case of foreign financing, only the subsidy is transferred to foreigners.

The subsidies in Case 1 were estimated by the EDC, using their estimate of the percentage rate of pre-existing subsidies and the Economic Council's estimates of elasticities of foreign demand for exports. In their computations, the EDC aggregated the three categories of exports under one demand curve of average elasticity. For Case 2 the subsidies were estimated by Council staff, treating the three categories of new exports separately.

Upon deducting the subsidy from the nominal amount of new loans, one obtains the market value of new loans at a subsidized rate. The payments by foreigners over the seven simulation years for principal and interest on these loans can be simulated either as payments at the subsidized rate of interest on the nominal value of EDC loans or as payments at the market rate of interest on the market value of EDC loans. The present value of either stream of payments is the same, but there is a slight difference in the time-shape of these streams. This difference has been ignored, and the adjustments were simplified by calculating the payments returning to Canada to service EDC Canadian-dollar loans as annuity payments of present value equal to the market value of loans when discounted at a market rate of interest. This is equivalent to assuming that the subsidy is used by the EDC to buy down the market rate. This market rate was taken to be the yield of Government of Canada 10-year bonds in the year in which the EDC loan is made. The corresponding streams of annuity payments were then run through Canada's balance of payments by deducting them from the disbursements of new EDC loans. Thus the transfers

Table 3-4

Adjustments to CANDIDE 2.0 Equations to Simulate the Effects of New Export Loan Subsidies[1]

	Variable label	Simulation	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			($ Millions at 1971 prices)						
Exports									
Non electrical machinery	*TENELECMEW*	All	613	613	613	613	613	613	613
Electrical machinery	*TEELECMEW*	All	110	110	110	110	110	110	110
"Other" transport equipment	*TERETRW*	All	277	277	277	277	277	277	277
			($ Millions at current prices)						
EDC cash requirement	*.FLOANS.OTHER*	1-D	2,303.4	2,083.6	1,788.1	1,458.2	1,163.5	836.1	496.7
		1-F	490.9	593.6	617.6	638.9	670.0	710.0	757.2
		2-D	1,981.4	1,780.4	1,574.4	1,341.5	1,142.0	909.3	664.6
		2-F	628.3	643.9	684.3	706.4	746.3	786.9	826.0
Funds transferred abroad (net)	*TMSIMFDW$*	1-D	2,303.4	2,083.6	1,788.1	1,458.2	1,163.5	836.1	496.7
		2-D	1,981.4	1,780.4	1,574.4	1,341.5	1,142.0	909.3	664.6
Increase in personal income tax	*GRF.DT.PINC$*	1-D; 1-F	490.9	593.6	617.6	638.9	670.0	710.0	757.2
		2-D; 2-F	628.3	643.9	684.3	706.4	746.3	786.9	826.0
			($ Millions at 1971 prices)						
Imports									
Alcoholic beverages	*TMALBVW*	2-D	0.8	1.5	2.2	2.7	3.3	3.8	4.2
Fruits and vegetables	*TMFUVEW*		3.1	5.7	8.2	10.3	12.3	14.1	15.7
Dairy, meat, and fish products	*TMDAMEW*		1.7	3.2	4.5	5.6	6.6	7.5	8.3
Residual agricultural products	*TMAGRESW*		3.5	6.5	9.2	11.6	13.8	15.8	17.5
Noncompetitive products	*TMNONCW*		1.4	2.5	3.5	4.5	5.3	6.0	6.7
Other crude materials	*TMOCRDMTW*		3.6	6.7	9.6	12.3	14.7	16.9	19.0
Processed wood products	*TMWOPRW*		1.8	3.4	4.8	6.1	7.3	8.3	9.3
Iron and steel alloys	*TMTRASW*		3.9	7.3	10.4	13.2	15.8	18.2	20.4
Nonferrous metals and alloys	*TMNOFRW*		1.5	2.8	4.0	5.0	6.0	6.9	7.7
Textiles and materials	*TMTEXMW*		3.7	7.0	10.2	13.1	15.8	18.4	20.8
Chemicals and products	*TMCHEMW*		6.9	12.6	17.7	22.0	25.7	28.9	31.6
Misc. processed goods	*TMMCPROCW*		3.6	6.8	9.8	12.6	15.1	17.5	19.7
Agricultural machinery	*TMMAFAW*		6.3	12.0	17.3	22.2	26.9	31.2	35.3
Industrial machinery - U.S.	*TMINMAU*		9.4	17.5	24.9	31.6	37.6	43.1	48.1
Industrial machinery - Rest of world	*TMINMAR*		1.8	3.4	4.9	6.2	7.4	8.5	9.5
Business machinery	*TMBZMAW*		3.8	7.2	10.3	13.0	15.5	17.7	19.8
Motor vehicles - U.S.	*TMMTRVEHU*		16.6	30.6	43.5	55.4	66.3	76.3	85.4
Motor vehicles - Rest of world	*TMMTRVEHR*		2.4	4.4	6.3	8.0	9.6	11.0	12.3
Motor vehicle parts - U.S.	*TMMTRVPARTSU*		18.4	34.1	48.4	61.4	73.1	83.8	93.4
Motor vehicle parts - Rest of world	*TMMTRVPARTSR*		0.7	1.2	1.7	2.2	2.6	3.0	3.3
Aircraft and parts	*TMAIRCW*		3.3	6.2	8.9	11.3	13.5	15.6	17.4
Residual transport equipment	*TMRETRW*		1.3	2.5	3.5	4.5	5.4	6.2	7.0
Communications equipment	*TMTALKW*		7.1	13.6	19.8	25.8	31.4	36.9	42.0
Misc. equipment and tools	*TMMEQTW*		6.6	12.5	18.0	23.0	27.6	32.0	35.9
Apparel and household goods	*TMAPHTW*		4.1	7.6	11.0	14.1	17.0	19.6	22.1
Misc. personal and household equipment	*TMMPERW*		6.4	12.0	17.3	22.2	26.7	30.9	34.7
Misc. manufactured goods	*TMMCMFRW*		8.8	16.4	23.6	30.0	35.9	41.4	46.3

1 The figures indicated here are in addition to other adjustments made for the base case.

abroad diminish over time in Cases 1-D and 2-D as the expanded EDC loan program matures. By 1988 those transfers turn negative, as the repayment of old seven-year loans with interest more than extinguishes the disbursements for new seven-year loans.

As the repayments with interest increase over time and approach a steady-state level, so too do the imports that are required in Case 2-D to enable foreigners to obtain Canadian dollars. The corresponding adjustments to import equations are shown in Table 3-4. Adjustments to imports for Case 2-F, however, are not shown. As they relate only to the transfer of the down payments of 15 per cent, they are much smaller and of similar magnitude each year to the figures shown in the 1981 column.

As for the federal government, it has a cash requirement equal to the market value of new Canadian-dollar loans, plus subsidies and less the interest and principal received on account of loans made under the simulated program. The part not dealt with by increased taxes is automatically simulated by CANDIDE 2.0 as being borrowed on domestic capital markets after bumping up total government cash requirements by the amount of the EDC requirements.

Table 3-5 shows the simulation results concerning Canada's foreign exchange position. Since both the capital and the income transactions related to new EDC loans were dealt with by adjusting an exogenous current account, we have deducted the capital portion of these transactions from the current account balance simulated by CANDIDE and added them to the simulated capital account balance. The figures in Table 3-5 are inclusive of these side calculations. As the table shows, export subsidies have, in every case, a negligible effect on the overall balance of payments and do not serve to accumulate significantly foreign exchange reserves. This result is similar to that obtained in Chapter 2.

The long-run multiplier effect of the new exports ranges between virtually zero and unity, since by 1987 real GNP is not increased by much more than the real value of new exports and can actually decline if Canadian-dollar loans are repaid in kind with interest (see Table 3-6). This occurs when the return flow begins to exceed the market value of new loan disbursements.

Table 3-5

Effect of New, Subsidized EDC Loans on Canada's Foreign Exchange Position, as Simulated with CANDIDE 2.0

			Change from base case					
	Variable	Case	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			($ Millions)					
Variable label:								
TBC.BAL.MERW$	Merchandise trade balance	1-D	862.4	1,172.1	1,301.1	1,506.9	1,544.7	1,678.9
		1-F	738.9	1,195.9	1,348.6	1,599.1	1,688.7	1,846.9
		2-D	657.6	871.2	866.6	909.4	767.7	685.1
		2-F	669.3	1,105.3	1,243.1	1,462.4	1,527.7	1,656.1
TBC.BAL.CAW$	Current account balance	1-D	744.0	1,195.9	1,461.5	1,785.1	1,897.0	2,081.2
		1-F	237.2	762.0	934.3	1,221.0	1,321.6	1,505.5
		2-D	511.0	864.8	995.6	1,149.0	1,081.6	1,046.8
		2-F	156.0	624.4	777.6	1,015.1	1,085.9	1,236.1
TBK.BALK$	Net capital balance	1-D	-734.8	-1,185.7	-1,457.8	-1,781.8	-1,894.3	-2,076.4
		1-F	-237.6	-749.4	-932.8	-1,220.3	-1,321.8	-1,505.2
		2-D	-503.9	-856.4	-994.5	-1,148.0	-1,081.2	-1,044.8
		2-F	-154.2	-613.4	-776.1	-1,014.3	-1,086.1	-1,235.6
TBK.URES$/U	Cdn. foreign exch. reserves in U.S.$	1-D	-7.5	1.2	4.8	8.1	11.2	16.2
		1-F	6.1	17.6	19.9	21.4	22.3	23.5
		2-D	-10.4	-3.4	-2.4	-1.3	-0.7	1.3
		2-F	5.0	15.0	17.2	18.7	19.3	20.6
					(Cents)			
REXCAN	Exchange rate — Cdn.$/U.S.$ spot	1-D	0.3	--	-0.2	-0.3	-0.4	-0.6
		1-F	--	--	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6
		2-D	0.4	--	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3
		2-F	--	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5

The long-run effect on corporate profits is negative, especially if the EDC finances its lending activity abroad. This is reminiscent of the result obtained in Chapter 2, where export subsidies reduced the rate of return to capital (see Table 2-6). Results of this nature raise doubts about the usefulness of export subsidies to stimulate and strengthen Canadian industry. They may, however, strengthen Canadian ownership, as falling rates of return or corporate profits could cause a withdrawal of foreign capital. Such an outflow is produced by the model in Chapter 2. CANDIDE simulates both negative and positive

Table 3-6

Effect of New, Subsidized EDC Loans on Some General Economic Indicators, as Simulated with CANDIDE 2.0

Variable label	Variable	Policy	Change from base case 1982	1983	1984	1985	1986	1987
			($ Millions)					
GNE	Gross national product (at 1971 prices)	1-D	1,575.9	1,411.1	1,357.2	1,229.3	1,150.4	1,042.8
		1-F	1,538.8	1,313.2	1,274.7	1,169.2	1,154.9	1,097.2
		2-D	1,159.5	795.7	592.1	336.2	135.0	-72.1
		2-F	1,296.9	1,060.9	1,033.6	948.7	935.6	894.4
WBTOT	Compensation of employees	1-D	2,159.4	2,886.1	3,754.4	4,510.9	5,223.2	5,791.5
		1-F	1,829.9	2,397.9	3,059.3	3,622.2	4,188.6	4,650.6
		2-D	1,778.1	2,162.2	2,579.2	2,804.1	2,916.4	2,891.6
		2-F	1,602.1	2,033.2	2,571.6	3,018.1	3,477.2	3,866.7
Y.PROFBT.CORP$	Corporate profits (private)	1-D	1,529.4	1,141.2	706.8	110.3	-431.5	-816.2
		1-F	935.4	35.5	-541.2	-1,314.9	-1,923.3	-2,358.4
		2-D	1,133.1	585.4	168.7	-338.7	-688.2	-833.5
		2-F	710.6	-105.2	-596.4	-1,241.2	-1,752.7	-2,137.6
			(Dollars)					
W/CPI	Real average hourly wage rate	1-D	.01	.01	.02	.03	.04	.04
		1-F	.01	.02	.02	.03	.04	.04
		2-D	.01	.01	.01	.02	.02	.02
		2-F	.01	.01	.02	.03	.03	.03
			(Per cent)					
DURATE	Unemployment rate	1-D	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1
		1-F	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1
		2-D	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	-	0.1
		2-F	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1
			($ Millions)					
GDF$	Federal government surplus	1-D	1,291.3	1,613.4	1,563.3	1,241.4	1,038.5	866.8
		1-F	1,707.1	2,210.5	2,416.7	2,362.8	2,402.3	2,546.2
		2-D	1,139.2	1,296.2	1,074.2	629.4	312.1	28.6
		2-F	1,591.8	2,076.4	2,260.4	2,250.8	2,318.1	2,468.8
			(Basis points)					
FRATE.GBOND.10Y	Government of Canada bond yield — 10 years	1-D	4	3	3	3	3	2
		1-F	-7	-11	-15	-18	-21	-24
		2-D	4	5	6	8	9	10
		2-F	-6	-10	-13	-16	-18	-21
FRATE.NHAMORT	NHA mortgage rate	1-D	7	11	13	16	18	20
		1-F	-3	-4	-5	-6	-6	-7
		2-D	7	10	13	15	18	19
		2-F	-3	-4	-5	-6	-6	-7
			($ Millions at 1971 prices)					
XMF	Real domestic product — manufacturing	1-D	810.6	818.0	818.8	776.7	746.5	704.8
		1-F	822.2	794.1	805.6	758.8	739.4	708.7
		2-D	622.8	540.9	469.9	368.7	287.4	203.9
		2-F	716.0	689.8	702.9	667.6	652.9	628.6

Table 3-6 (Concl'd.)

	Variable	Policy	Change from base case					
			1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(Thousands)					
RTS	Housing starts	1-D	-	-0.2	-0.6	-0.9	-1.1	-1.4
		1-F	0.3	-	-0.4	-0.6	-0.7	-0.8
		2-D	-0.1	-0.2	-0.5	-0.7	-0.8	-0.8
		2-F	0.3	-	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6
NMF	Employment in manufacturing	1-D	39.4	38.2	35.2	31.0	27.5	24.4
		1-F	39.9	37.5	34.7	30.2	27.1	24.5
		2-D	31.9	26.8	21.2	15.1	10.4	6.6
		2-F	35.2	32.7	30.4	26.7	24.2	22.1

flows of long-term capital with, however, no net outflow over the seven simulation years. Thus CANDIDE simulations cannot demonstrate that export subsidies benefit Canadian industry or increase the degree of Canadian ownership. The real beneficiaries of export subsidies appear to be labour and government, as indicated by the compensation of employees, real wages, and the change in the federal surplus or deficit. Provincial finances generally improve also but to a lesser extent, especially in the case of foreign financing. In Case 2-F, provincial deficits increase during the later simulation periods.

4 Conclusion

Governments extend subsidized loans to assist home-owners and farmers, to stimulate exports, and to aid investment and employment in manufacturing. The initial impact of these loans is on the liability side of the private sector's balance sheet, but the more substantive effects are sought on the asset side and on the statement of income and expenses. Thus the place where government loans have their first impact is somewhat removed from, although connected to, the places where government seeks to produce a beneficial effect. In this study we have explored the relationship between liabilities, assets, income, and expenses in an effort to gauge the effectiveness of official financial assistance. The results are mixed.

In Chapter 1 it was found that unsubsidized and subsidized government loans can cause a lot of financial churning on the liability side of the balance sheet and in the corresponding interest expenses, instead of stimulating investment and production as was perhaps originally intended. The reason for this is that the private sector has a multitude of financial choices, and the government's financial activity has ambiguous effects on most of them. This ambiguity was shown to increase when attention was shifted from any single program of financial assistance to several programs at once. This raises at least two questions. First, is there a way to improve the aim of government loan programs? Second, is there a better alternative?

The answer to the first question is that the effectiveness of loans can be increased at the cost of artificially reducing the financial choices of those who seek assistance. Even so, the design of loan *subsidy* programs is more difficult than that of unsubsidized loan programs, because the former requires a larger amount of information of a type that does not as yet seem to exist in Canada. This recommends the search for alternatives. One such alternative that was explored in Chapter 1 is production subsidies (and shelter allowances). Neglecting other existing tax and subsidy measures, production subsidies were shown to be more powerful than loan subsidies.

In Chapter 2 we went further into the asset, income, and expenses side of the question, constructing a stylized model of the Canadian economy, as of 1977, to simulate the effects of loan subsidies on a number of economic variables. Following the discussion in Chapter 1, this exercise could only be performed by supposing that loan programs are designed to avoid the difficulties encountered in Chapter 1. This and other features of the model mentioned in the text give the analysis of Chapter 2 an interventionist bias. The simulations in Chapter 2 involve three different scenarios and a number of policy alternatives. The scenarios were created by different sets of inevitably arbitrary assumptions. The different policy alternatives serve to put loan subsidies in perspective and include the production subsidies discussed in Chapter 1. The general impression created by the results is that, on the whole, the Canadian economy seems well adjusted to a number of tax and subsidy interventions so that the static welfare losses attributable to them are relatively small. The aggregate annual economic loss caused by loan subsidies is $15 million to $25 million (at 1977 prices). Such a loss, however, is not enough to condemn the subsidies. Instead, it may indicate that loan subsidies are poorly designed. Indeed, their replacement by production subsidies, with no change in government expenditures or in the level of support given to agriculture, housing, manufacturing, and exports, would bring a gain of between $72 million and $92 million.

This last result is in line with the conclusion of Chapter 1 but masks differences in detail that can be attributed to factors neglected in Chapter 1, such as the myriad of taxes on corporate income, property, sales, imports, and exports of oil and gas. While these were not considered in Chapter 1, they were brought into Chapter 2, as they obviously affect the intersectoral transfers of resources that are sought with loan subsidies. The tax structure seems to discriminate against primary and manufacturing industries, and also against exports. Loan subsidies offset some of the negative impacts of the tax system as a whole. The magnitude of the offset depends on

the methodology employed to measure it. For instance, if a partial equilibrium method were used, an estimated elasticity of demand for manufactured exports of 3.6 would lead to the conclusion that a reduction of 1 per cent in the export price of Canadian goods, brought about by a certain amount of export loan subsidy, would increase exports of manufactures by 3.6 per cent. This method, however, does not capture the effects that export promotion can have on many other facets of the economy. Many of these are considered with the general equilibrium approach followed in Chapter 2. This allows for the effects of export loan assistance on the rate of return to capital, capital imports, the balance of trade, the exchange rate, commodity imports, and so on, with the result that an initial reduction of 1 per cent in the cost to foreigners of Canadian manufactures increases exports of these, not by 3.6 per cent but by 1.95 per cent.

Turning now from export loans to loans to residents in Canada, it was shown in Chapter 2 that loan subsidies and the alternative production subsidies have different effects on housing, agriculture, and manufacturing. The differences depend in part on the ease with which each sector can substitute debt for equity finance and on the importance of taxes on capital income or on capital that can be offset by interest subsidies. Thus loan subsidies for housing have a beneficial effect on economic welfare. This may be due to loan subsidies offsetting a rather heavy burden of property tax. With the substitution of debt for home-owner equity not being particularly easy, however, shelter allowances (production subsidies) would have a more beneficial effect than mortgage loan subsidies. In agriculture the burden of taxes is lower, and financial risk is so high that the substitution of debt for equity is very costly. Consequently, loan subsidies are potentially more effective than production subsidies in moving resources to agriculture, but the simulation shows that they both reduce economic welfare, with production subsidies having the worst effect. Unlike housing and agriculture, manufacturing is affected also by the corporate income tax and by sales taxes. This greatly complicates the design of assistance to manufacturing. Few of the simulations made here could simultaneously increase manufacturing output, exports, employment, and general welfare. Policies that have such an all-round beneficial effect in one case do not have it in another, after changing the assumed magnitude of some key parameters. This shows that alternatives superior to loan subsidies for manufacturing can be found, but a realistic improvement would require simultaneous changes in a number of tax and subsidy policies after careful measurement of the key parameters. These parameters are not alone in hampering policy choice. The entire model can be called into question. Changes in model design can change one's opinion of policies. Different models can be used to sieve out the policies that do not perform equally well in all models. As a step in that direction we have made some simulations with the Economic Council's econometric model of Canada, CANDIDE 2.0.

CANDIDE is far richer than the model in Chapter 2. With its greater number of equations, it describes the Canadian economy in greater detail. The parameters of its equations have been estimated statistically and represent average economic responses that fit the data over a period of 20 or more years. The data are continually updated, and the model can be used to simulate the short- and medium-term effects of policies. The model is not as static as the one used in Chapters 1 and 2, and several restrictive assumptions can be relaxed; however, not all the Chapter 2 simulations can be replicated. For example, somewhat heroic assumptions would be necessary to work out the effect of production subsidies. Thus CANDIDE was used only to simulate new CMHC mortgage loans, mortgage subsidies, and export loan subsidies.

The results of the CANDIDE simulations are in line with the qualitative conclusions of the analysis in Chapter 1 and are similar in direction, if not in amount, to the results obtained in Chapter 2 for housing and exports.

Regarding unsubsidized mortgage loans, it was argued in Chapter 1 that their effects on housing investment would be unpredictable, that they would not necessarily stimulate housing. CANDIDE confirmed that in a somewhat curious way. New CMHC loans have no effect on aggregate private-sector mortgage approvals, especially if CMHC is debt-financed instead of supported through increased personal income taxes. Furthermore, CMHC cannot stimulate a particular type of construction, as private mortgage approvals for new, single detached houses would decrease by the amount that CMHC increased its loans for the same type of housing.

As for subsidized CMHC loans, CANDIDE shows that a subsidy that reduces the NHA mortgage rate by 10 per cent would increase new starts by about 3 per cent, whereas the model in Chapter 2 would make the stock of housing increase by 2 per cent. Were it not for demolitions and aborted starts, a sustained increase in new housing starts, as simulated in CANDIDE, would be equivalent to the change in stock concept of Chapter 2. Estimates of demolitions and aborted starts (which were not made) would bring the two simulation results closer together. The response of housing to loan subsidies is, in any event, small, regardless of the model employed.

With regards to exports, we made several CANDIDE simulations based on different assumptions as to the type of export loan financing, the method of settling the foreigners' debt to Canada, and the computation of subsidies incorporated in loans by the Export Development Corporation.

The effect of export loan subsidies on exports of manufactured products is, unfortunately, not comparable between CANDIDE and Chapter 2. The incomparability arises from an inevitable difference in methodology. To make the simulations with CANDIDE, the increase in export volume was given *ex-hypothesi*, and the model gave the subsidies required to induce them, plus the other economic ramifications. In Chapter 2 we could follow a more appealing approach – that is, derive the change in export volume from a given amount of subsidies. Comparisons could thus only be made on items other than exports.

Both CANDIDE and the Chapter 2 model show that export loans do not cause any significant improvement in the foreign-currency position of Canada, as measured by the overall balance of payments. The value of the Canadian dollar is increased by between zero and .05 per cent in CANDIDE, with the figure increasing from 1982 to 1987, whereas in Chapter 2 it was shown to increase by the approximate average of those figures – namely, 0.03 per cent. Thus the impact on the exchange rate is much stronger in Chapter 2 than in CANDIDE, considering that the latter simulation involved a larger volume of subsidies and of subsidized exports.

Both models show a decline in the rate of return to capital in response to export subsidies. The CANDIDE result, however, is not as straightforward as the one in Chapter 2. In CANDIDE it appears as a reduction in corporate profits, coupled with either reductions or increases in bond yields and mortgage loan rates, depending on the locus of EDC finance (foreign or domestic). In no case, however, could it be said that export loan subsidies increase the income from capital invested in business.

Having completed this study, definite conclusions are nevertheless hard to reach. First of all, it is hazardous to make statements about the effect of a loan subsidy. Such a subsidy interacts with other features of the Canadian tax and subsidy system, as well as with finance, so that conclusions that may be valid for one sector of economic activity may not apply to another sector. Second, much of the impact of a subsidy gets lost in the reshuffling of liabilities, and little of it is left over to induce the accumulation of assets or to stimulate production. In this respect, the reader's attention is directed to Table 2-3 which shows that relatively large subsidy rates may result in comparatively small reductions in the gross cost of capital; indeed, some are so small that they vanish after rounding off the figures.

Should further research into this subject be desired, we would like to make the following suggestions. The model of Chapter 2 could be refined and expanded in two ways. One would be to dynamize it, incorporating saving vs. consumption and work vs. leisure or retirement choices in a general equilibrium framework. This avenue does not seem fruitful, given the relatively small volume of loan subsidies. Investment and employment questions are better answered with partial equilibrium analysis of local problems. The direction in which to go with general equilibrium analysis would be to disaggregate the model, after obtaining additional data on loan subsidies, to more narrowly defined economic sectors, further analysing the financial response of these sectors to subsidies.

Notes

CHAPTER 1

1 Externalities found elsewhere in the economy and not in financial markets would not by themselves support a case for financial intervention. See Economic Council, *Intervention and Efficiency*, p. 12.

2 A "credit gap" is a situation where, among identical borrowers, some get credit and others do not. The credit market is said to reach an equilibrium with rationing. Neither increased interest rates nor stiffer collateral requirements would clear such a market. For conditions under which credit gaps could exist see Stiglitz and Weiss (1981). A credit gap does not mean simply that someone was refused a loan.

3 The focus is on financial resource allocation. The linkage of finance to real resource allocation will be considered in the fifth section of this chapter. The assumption of costless and instantaneous adjustment to one-period rates of return can be removed and replaced by lagged adjustment to expected holding-period returns. In that case, the analysis in this chapter is to be interpreted as that of the long-run effects of government financial intermediation.

4 This assumption is made subject to three qualifications. The first is implied in the previous footnote: if there is a link between the financial and the real worlds, government financial programs may affect the level of real wealth – that is, they may assist or impede the creation of wealth. Second, if the government is closing a credit gap or internalizing into private decision making some externalities, its actions may lead to an increase in real wealth. For analytical purposes, this wealth creation has not been considered in the analysis of the effects of government credit and credit guarantee programs; instead, it enters separately into a cost-benefit analysis of government financial intermediation. Finally, intermediaries have the opportunity to create wealth by efficiently carrying out tasks that would be more expensive if performed without them – a possibility that has not been considered in this study. On this last point, see the Council's *Intervention and Efficiency*, Ch. 7.

5 This is true, assuming a closed economy – as we do to simplify the exposition. For the Canadian economy, wealth is reduced below the level of real capital by its foreign indebtedness.

6 An empirical analysis may have to allow for complementarity among assets. Gross substitutability is assumed at this point, so that theoretical discussion may lead to statements as definite as possible about the probable effect of government intermediation.

7 For example, the small business deduction from corporate income tax indiscriminately to all who qualify is market-specific. Small business loans by the Federal Business Development Bank are firm-specific, as they are conditional on specific characteristics of the recipient.

8 This result does not depend on the prior presence of government in financial markets. The exercise in 1.7 gives the effect of a dG in two markets, where dG can be thought of as added to any prior level of G.

9 Subsequent impacts and the total effect are similar in direction but not in magnitude. The total effect is obtained by equation 1.7.

10 Not everyone has to regard the securities as perfect substitutes to obtain this result. All that is needed is that either D_{ij} or S_{ij} be extremely large in absolute value, since $X_{ij} = D_{ij} - S_{ij}$.

11 Paul David and John Scadding (1974) cautioned against taking their analysis of "ultra-rationality" to the conclusion that financial intermediation is ineffective. See their second last paragraph on p. 247.

12 The guarantee can be viewed as a gift to the lender of an interest-free government bond, redeemable on demand at any time, subject to default of the guaranteed loan at that time. This gift is a lump sum, but it can be transferred in the form of an equivalent annuity or regular payment, additional to the interest income from the guaranteed loan. This renders the guarantee equivalent to a loan subsidy.

13 This applies especially to private financial intermediaries. Should the subsidized persons or firms issue Security 1, one would have to subtract an S'_1 function from the left-hand side of the first line in 1.9 and also enter y_1 as an argument in all three S'_i equations. The consequence of this is a subtraction of a column of S'_1 from the first column in the Jacobian, which makes it more difficult to determine the sign of dy_j.

14 The difficulty in finding significant interest-rate coefficients of asset demand functions was demonstrated in a recent paper by Stephen Poloz (1983).

CHAPTER 2

1 This is a departure from the Modigliani-Miller view that financial structure is irrelevant with respect to the value of the firm or the cost of finance. Financial structure does matter when bankruptcy is possible [Stiglitz (1969)] and when there are significant agency and tax arbitrage costs [Barnea, Haugen, and Senbet (1981)].

2 That is after corporate income tax. Personal income tax is regarded as a lump-sum tax devoid of significant allocative effects. While this is an assumption made to simplify the analysis and not a statement of facts, it has some support in that the evidence on the work disincentive and incentive effects of personal income tax is conflicting.

3 It may be argued, as it was by Ballentine and Thirsk (1978), that various provisions of foreign income tax laws and of tax treaties would make the level of capital employed in Canada by incorporated subsidiaries of U.S. companies a function of the gross rate of return, provided that the U.S. parent can get, and use, credit for Canadian taxes paid and that the marginal rate of corporate tax is higher in the United States than in Canada. Although the decision to locate in Canada may not depend on the rate of Canadian corporate income tax, the opportunity to defer U.S. income tax, however, makes the reinvestment in Canada of profits earned in Canada sensitive to Canadian tax rates. Furthermore, portfolio capital was found to be highly sensitive to Canadian taxes, and long-term bond interest earned in Canada by foreign residents was correspondingly exempted from the Canadian withholding tax.

4 Various capital grants, such as DREE subsidies, were not the subject of *Intervention and Efficiency*, and they were excluded from this study.

5 One of the side products of this study is a solution to the model for zero financial subsidies and zero corporate income taxes on all sectors. The result was that economic welfare would fall by 0.08 per cent in Case A, defined in the third section of this chapter, and by 0.09 per cent if some elasticities of substitution are reduced to make them all equal to unity, but it would increase by 0.16 per cent if the elasticity of supply of foreign capital were 10 and the elasticities of demand for exports were −10 while the elasticities of substitution are held at unity.

6 In addition to export subsidies, there are also export taxes on some mineral products. These and import duties were set at zero to simulate the welfare effect of unilateral free trade. The result was a 0.02 per cent increase in welfare under the "base case" assumptions about some parameter values and if all elasticities of substitution are unitary, and a 0.45 per cent increase if the elasticities of foreign supply of capital and export demand are 10.

7 Table 4 of Leipziger's article shows elasticities of long-run capital with respect to Canadian bond yields between 7.87 and 10. A figure under the lower end of the range – like the 7 used in this study – may be reasonable in view of the FIRA and NEP, which appeared after Leipziger's work and are likely to reduce the responsiveness of capital inflows to rates of return.

8 In the case of eight policy alternatives there are 128 sign changes in 944 solutions. The index of economic welfare changes its sign in 10 out of 32 cases.

9 A production subsidy for the i-th sector is simulated as a cut in v_i (other value added).

10 The welfare loss from elimination of housing loan subsidies simulated for Cases A, B, and C is $37.7 million, $37.3 million, and $31.3 million, respectively.

11 An indication of this is given by the v_i. The one for owner-occupied housing is 27 cents per dollar of output; for other sectors it is generally less than 4 cents, and sometimes negative. The residential property tax is not deductible from taxable personal income in Canada, but see the final note to this chapter.

12 The assets acquired by the Export Development Corporation in the course of its lending activities are, to a large extent, Canadian-dollar assets. In the case of EDC foreign-currency loans, these tend to be offset by the EDC foreign-currency liabilities incurred to finance those loans.

13 None of this should be taken as indicating unqualified benefits from export taxes or subsidies, as the Case A welfare cost of export subsidies is $36.2 million, and the cost of taxes and subsidies is $300.3 million. The corresponding figures in Case C are $33.0 million and $756.6 million.

14 The most direct attack, of course, would be a reduction in the sales tax. There are no sales taxes, however, on agricultural products or on services of owner-occupied housing. Thus the alternative to loan subsidies is not a sales tax reduction but a subsidy to production. Production subsidies appear in Statistics Canada's input-output tables as a reduction in "other value added" that reduces producer prices, as per equation 2.24.

15 Neither would the elimination of all "distortions" bring about a demonstrable improvement. The simulated effects on some model variables from elimination of all loan subsidies, corporate income tax, import duties, export taxes, and taxes on final and intermediate sales are as follows:

	Change in equilibrium values		
	Case A	Case B	Case C
	(Per cent)		
Output:			
Agriculture	-2.4	-2.3	-16.7
Mining	18.9	19.5	35.8
Manufacturing	6.5	6.2	4.5
Owner-occupied housing	-20.1	-18.9	-18.8
Real wages	6.7	7.0	7.5
Rate of return to capital	17.1	14.3	14.7
Exchange rate	.7	-.6	-3.1
	($ Millions)		
Economic welfare	-92.9	-104.6	+1,646.7

See also notes 5 and 6 to this chapter.

16 Many provinces have property-tax-reduction schemes that may have similar beneficial effects. They are, however, different from the "production subsidy" or shelter allowance discussed in this chapter, as they generally involve graduated personal income tax reductions.

CHAPTER 3

1 A "buy-down" is a payment (usually by a vendor) to a lender in consideration for a loan extended to the borrower (the purchaser) at a rate of interest that is below the market rate. A fair amount for the buy-down is the discount from par of a debt instrument that yields less than the market rate for similar loans.

2 For a further description of some of these simulations, see Export Development Corporation, *Canadian Capital Goods Exports and EDC Financing: An Economic Assessment* (Ottawa: EDC, November 1982), Chapter IV, section 2.

List of Tables

1-1	Balance Sheet	3
2-1	List of Variables and Parameters	16
2-2	Parameters of Relative Yield Functions, 1977	23
2-3	Change in Financial Cost Resulting from Removal of Loan Subsidies, 1977	24
2-4	Effect of Alternative Assistance Policies on Economic Welfare, 1977	25
2-5	Effect of Loan Subsidies on Employment (Case A), 1977	25
2-6	Effect of Loan Subsidies on the Price Index and the Rate of Return to Capital (Case A), 1977	26
2-7	Effect of Loan Subsidies on Output (Case A), 1977	26
2-8	Effect of Loan Subsidies on Canadian Exports (Case A), 1977	27
2-9	Effect of Export Taxes and Subsidies on Export Volume, 1977	28
2-10	Effect of Substituting Production Subsidies for Loan Subsidies on Output and Economic Welfare (Case A), 1977	28
3-1	Adjustments to CANDIDE 2.0 Equations to Simulate CMHC Mortgage Assistance	32
3-2	Effect of CMHC Mortgage Assistance on the Housing Industry, as Simulated with CANDIDE 2.0	33
3-3	Effect of CMHC Mortgage Assistance on General Economic Indicators, as Simulated with CANDIDE 2.0	33
3-4	Adjustments to CANDIDE 2.0 Equations to Simulate the Effects of New Export Loan Subsidies	38
3-5	Effect of New, Subsidized EDC Loans on Canada's Foreign Exchange Position, as Simulated with CANDIDE 2.0	39
3-6	Effect of New, Subsidized EDC Loans on Some General Economic Indicators, as Simulated with CANDIDE 2.0	40

Figure 1 Cost to EDC of Additional, Discriminatory Export Subsidies 36

Bibliography

AIGNER, Dennis J. "On the Estimation of an Econometric Model of Short-Run Bank Behavior," *Journal of Econometrics*, 1(1973):201-228.

APPELBAUM, Elie, and KOHLI, Ulrich R. "Canada-US Trade: Tests for the Small-Open-Economy Hypothesis," *Canadian Journal of Economics* 12(1979):1-14.

BACKUS, David; BRAINARD, William G.; SMITH, Gary; and TOBIN, James. "A Model of US Financial and Non-Financial Economic Behavior," *Journal of Money, Credit and Banking* 12(1980):259-93.

BALLENTINE, J. Gregory. "A Simple and Efficient Method of Calculating the Impact of Finite Tax Changes in a Two-Sector Model," *Southern Economic Journal* 44(1978):629-34.

———, and MCLURE, Charles E. Jr. "Taxation and Corporate Financial Policy," *Quarterly Journal of Economics* 94(1980):351-73.

———, and THIRSK, Wayne R. *The Fiscal Incidence of Some Experiments in Fiscal Federalism: Technical Report*. Cat. NH 73-43/1979. Ottawa: Supply and Services Canada, 1978.

BARNEA, Amir; HAUGEN, Robert A.; and SENBET, Lemma W. "An Equilibrium Analysis of Debt Financing under Costly Tax Arbitrage and Agency Problems," *Journal of Finance* 36(1981):569-81.

BOADWAY, Robin, and TREDDENICK, John. "A General Equilibrium Computation of the Effects of the Canadian Tariff Structure," *Canadian Journal of Economics* 11(1978):424-46.

BRAINARD, William C., and TOBIN, James. "Financial Intermediaries and a Theory of Monetary Control," *Financial Markets and Economic Activity*. Edited by Donald D. Hester and James Tobin. New York: Wiley, 1967, pp. 94-141.

———. "Pitfalls in Financial Model Building," *American Economic Review* 58(1968):99-122.

DAVID, Paul, and SCADDING, John. "Private Savings: Ultrarationality, Aggregation and Denison's Law," *Journal of Political Economy* 82(1974):225-50.

DELORME, François. "Selective Economic Subsidization and Stabilization Policy in an Inflationary Environment: A Dynamic Aggregative Model," Economic Council of Canada. Discussion paper 238, September 1983.

ECONOMIC COUNCIL OF CANADA. *CANDIDE Model 2.0*. Ottawa: Supply and Services Canada, October 1979.

———. *Fourteenth Annual Review: Into the 1980s*. Cat. EC21-1/1977E. Ottawa: 1977.

———. *Intervention and Efficiency: A Study of Government Credit and Credit Guarantees to the Private Sector*. Cat. EC22-111/1982E. Ottawa: Supply and Services Canada, 1982.

EXPORT DEVELOPMENT CORPORATION. *Canadian Capital Goods Exports and EDC Financing: An Economic Assessment*. Ottawa: EDC, November 1982.

HARBERGER, Arnold C. "The Corporation Income Tax: An Empirical Appraisal," in *Tax Revision Compendium*, House Committee on Ways and Means, 86th Congress, 1st. session., vol. 1, 1959.

———. "The Incidence of the Corporation Income Tax," *Journal of Political Economy* 70(1962):215-40.

LEIPZIGER, Danny M. "Capital Movements and Economic Policy: Canada Under a Flexible Exchange Rate," *Canadian Journal of Economics* 7(1974):59-74.

MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection," *Journal of Finance* 6(1952):77-91.

MCLURE, Charles E. Jr. "Taxation, Substitution and Industrial Location," *Journal of Political Economy* 78(1970):112-32.

MINTZ, Jack M., with the assistance of Jacques Carrière and Claire McCaughey. "Determining the Subsidy Involved with Government Credit Programs," Economic Council of Canada, August 1981.

MODIGLIANI, Franco, and MILLER, Merton. "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment," *American Economic Review* 32(1958):1539-56.

O'BRIEN, James. "On the Incidence of Selective Credit and Related Policies in a Multi-Asset Framework," *Journal of Finance* 32(1977):1539-56.

PARKIN, Michael. "Discount House Portfolio and Debt Selection," *Review of Economic Studies* 37(1970):469-97.

POLOZ, Stephen S. "Flow of Funds Allocations in the Canadian Personal Sector: An Integrated Systems Approach." Paper presented to the Canadian Economics Association, University of British Columbia, June 2-4, 1983.

RAO, P. Someshwar. "Factor Prices and Labour Productivity." Economic Council of Canada, Discussion Paper 194, March 1981.

RAYNAULD, André; DUFOUR, Jean-Marie; and RACETTE, Daniel. "L'aide publique au financement des exportations," Economic Council of Canada, 1983.

SHOVEN, John B., and WHALLEY, John. "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the United States," *Journal of Public Economics* 1(1972):281-321.

STATISTICS CANADA. *The Input-Output Structure of the Canadian Economy, 1977*. Cat. 15-201E. Ottawa: June 1981.

———. *Corporations and Labour Unions Returns Act, Report for 1977, Part I – Corporations*. Cat. 61-210. Ottawa: January 1980.

———. *Farm Net Income, Preliminary 1978*. Cat. 21-202P. Ottawa: September 1979.

———. *Home Ownership and Mortgage Debt in Canada, 1977*. Ottawa: July 1979.

STIGLITZ, Joseph E. "A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem," *American Economic Review* 59(1969):784-93.

———, and WEISS, Andrew. "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review* 71(1981):393-410.

USHER, Dan. "The Economics of Firm-Specific Investment Grants: A Study of Five Federal Programs." A report prepared for the Economic Council of Canada, October 1980.

LES PRÊTS SUBVENTIONNÉS PAR L'ÉTAT

Une étude préparée pour le
Conseil économique du Canada

Sylvester Damus

Établi en 1963 par une Loi du Parlement, le **Conseil économique du Canada** est une corporation de la Couronne composée d'un président, de deux directeurs et d'au plus vingt-cinq autres membres, qui sont nommés par le gouverneur en conseil.

Le Conseil est un organisme consultatif indépendant dont le mandat lui enjoint de faire des études, donner des avis et dresser des rapports concernant une grande variété de questions rattachées au développement économique du Canada. Le Conseil est autorisé à entreprendre des études et des enquêtes, de sa propre initiative ou à la demande du Ministre, et à faire rapport de ses activités. Chaque année, il doit préparer et faire publier un exposé sur les perspectives et les problèmes économiques à long et à moyen termes. Il peut aussi faire publier les études et les rapports dont la publication lui semble opportune.

Le président est le directeur général du Conseil; il en surveille les travaux et en dirige le personnel. Les montants requis pour acquitter les dépenses du Conseil sont prélevés sur les crédits que le Parlement vote à cette fin.

En tant que personne morale, le Conseil assume l'entière responsabilité des *Exposés annuels*, ainsi que de certains autres rapports qui sont clairement désignés comme étant des *Rapports du Conseil*. Figurent également au nombre des publications du Conseil, les *Études*, *Documents* et *Comptes rendus de colloques*, qui sont explicitement *attribués à des auteurs particuliers* plutôt qu'au Conseil lui-même. Celui-ci établit une politique générale touchant ces textes, mais c'est au président qu'il incombe de prendre la décision finale de faire publier, sous les auspices du Conseil économique du Canada, les ouvrages à nom d'auteur tels que les études, documents et rapports de colloques. Pour se prononcer sur la qualité, l'exactitude et l'objectivité d'une étude ou d'un document attribué à son auteur, le président est conseillé par les deux directeurs. De plus, dans le cas des *études à nom d'auteur*, le président et les deux directeurs sollicitent l'avis de lecteurs extérieurs spécialisés, qui font un rapport confidentiel sur la qualité de ces ouvrages. Le fait de publier une étude ou un document à nom d'auteur ne signifie pas que le président ou les membres du Conseil souscrivent aux conclusions ou recommandations contenues dans l'ouvrage, mais plutôt que l'analyse est jugée d'une qualité suffisante pour être portée à l'attention du public.

Les prêts subventionnés par l'État

Sylvester Damus

L'auteur est né à Buenos Aires, il a fait ses études en économique (maîtrise et doctorat) à l'Université de Chicago, il a enseigné à l'Université de Winnipeg et fait présentement partie du personnel du Conseil économique du Canada.

SYLVESTER DAMUS

Les prêts subventionnés par l'État

Les résultats de cette étude demeurent l'entière responsabilité de l'auteur et, en tant que tels, n'ont pas reçu l'adhésion des membres du Conseil économique du Canada.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1983

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada. K1A 0S9

N° de catalogue EC 22-116 1984F
ISBN 0-660-91183-3

Canada: $5.95
à l'étranger: $7.15

Prix sujet à changement sans avis préalable

This study is also available in English under the title *Government Loan Subsidies*

Table des matières

Préface vii

Introduction ix

1 L'incidence de l'intermédiation de l'État sur l'affectation des ressources financières 1
Le modèle 2
Les prêts directs 4
Les prêts privés subventionnés 6
Les prêts subventionnés consentis par l'État 9
L'incidence des prêts directs et des prêts subventionnés sur l'investissement 10
Une comparaison des prêts subventionnés et des subventions à la production 12

2 L'incidence de l'intermédiation financière de l'État sur l'affectation des ressources réelles 15
Les problèmes de l'exclusivité des subventions et du lien entre les subventions financières et les subventions réelles 16
Le modèle 17
Le choix des valeurs des paramètres et des valeurs initiales des variables 24
Les résultats des simulations 27

3 Les contre-simulations du modèle CANDIDE 2.0 35
Simulations des prêts hypothécaires et des prêts hypothécaires subventionnés 35
Simulations des prêts subventionnés à l'exportation 39

4 Conclusions 47

Notes 51

Liste des tableaux 55

Bibliographie 57

Préface

La présente étude est l'un des documents de travail qui ont servi à l'élaboration du rapport *Intervention et efficacité* récemment publié par le Conseil économique et qui porte sur le rôle d'intermédiaire financier qu'assume l'État dans le but d'aider le secteur privé à atteindre divers objectifs économiques et sociaux fixés par l'État*.

L'intervention financière de l'État peut prendre la forme de cautionnements, de prêts directs et de prêts subventionnés. C'est l'incidence de ces derniers que nous tentons de mesurer dans la présente étude. Il s'agit là d'un travail nécessairement technique dont les résultats doivent faire l'objet de nombreuses réserves. Ces mises en garde sont exprimées au fil du texte et nous espérons que la compréhension des passages de nature plus technique sera facilitée par les explications et les exemples à caractère général qui les accompagnent. Les principales conclusions de l'étude sont reprises au chapitre 4. Celles-ci ne sont que provisoires et ne doivent pas être interprétées comme une évaluation définitive des programmes de crédit de l'État, d'autant que notre analyse ne porte que sur certaines conséquences de ces programmes sur le plan de l'affectation et de la distribution. Nos conclusions ne tiennent pas compte de nombreux aspects sociaux et ne traduisent pas les objectifs finals de l'État; elles ne représentent que des étapes qui mènent à la réalisation des objectifs économiques et sociaux ultimes. La relation entre ces objectifs ultimes et les objectifs plus immédiats étudiés ici n'a pas été analysée. Il appartient au lecteur de juger, d'après nos conclusions, si les résultats provisoires obtenus sont tels qu'il les voudrait.

Sans l'appui, les conseils et l'aide de nombreuses personnes, la présente étude n'aurait jamais vu le jour. Je remercie tout particulièrement André Ryba de ses précieux conseils; Patrick Robert et trois lecteurs anonymes de leurs nombreux commentaires sur le texte final; David Backus, Ronald Bodkin, Marcel Dagenais, François Delorme, Jean-Marie Gagnon et Neil Swan de leurs vues et de leurs commentaires sur différentes parties de l'étude; Bobbi Cain, Brian Eyford et Someshwar Rao de leurs conseils au sujet de CANDIDE; André Bourdon et H. M. Saiyed pour la programmation; R. M. Algie, Dorothy Barrette et Shaila Nijhowne pour les données; ainsi que Cathy Bothwell et les membres de son équipe qui ont patiemment dactylographié les nombreux projets. Je dois à toutes ces personnes les résultats de la présente étude mais je demeure le seul responsable de toute erreur qui a pu s'y glisser.

*La présente étude a déjà été citée dans Conseil économique du Canada, *Intervention et efficacité*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, novembre 1982, sous le titre anglais *Allocative Effects of Government Financial Intermediation in Canada*. Par la suite, ce titre a été changé pour *Government Loan Subsidies*. L'auteur tient à s'excuser pour toute confusion qu'aurait pu causer ce changement.

Introduction

La présente étude a pour objet d'analyser les effets possibles de l'intermédiation financière officielle sur les flux et les rendements financiers et sur l'affectation des ressources réelles telles que le capital et la main-d'œuvre. Les changements que peut produire cette intermédiation dans l'affectation des ressources financières et réelles ne sont que des buts intermédiaires et non pas les objectifs ultimes de l'État, en ce sens que pour réaliser ces derniers il faut d'abord atteindre, du moins en partie, les premiers. Par exemple, pour améliorer les conditions de logement des propriétaires à revenu faible ou moyen, il peut s'avérer nécessaire d'affecter des capitaux à l'accroissement du parc immobilier et, par conséquent, d'accorder des prêts hypothécaires à faibles taux d'intérêt aux acheteurs éventuels des logements mieux construits. Dans d'autres cas, il peut être impossible de quantifier les objectifs sociaux de l'État, mais les opérations financières qu'il effectue ont des effets quantifiables qui nous renseignent sur les coûts d'une politique donnée et peuvent donc servir à l'évaluer. Enfin, une analyse incorrecte des problèmes économiques et sociaux peut donner lieu à des interventions impropres sur les marchés financiers. Les effets de l'intervention sur l'affectation des ressources peuvent aussi, dans un tel cas, faire ressortir les conséquences des mesures prises.

L'intermédiation financière de l'État prend surtout la forme de prêts et d'une assurance-crédit ou de cautionnements de prêts dans les secteurs de l'agriculture, du logement, des exportations, de la fabrication et dans d'autres secteurs commerciaux. Au 31 mars 1980, l'encours des prêts et des placements du gouvernement fédéral et des provinces dans ces quatre secteurs s'élevait à 17,5 milliards de dollars. À cela s'ajoutaient 27,5 milliards de dollars en cautionnements et en assurance-crédit. Le gouvernement fédéral et ses organismes offraient 95 % des cautionnements et effectuaient 74 % des prêts et des placements. L'État finance généralement ses prêts et ses placements par des emprunts, à savoir que les organismes (fédéraux et provinciaux) ont recours aux marchés de façon directe ou par l'entremise du gouvernement dont ils relèvent. Au 31 mars 1980, la dette contractée par le gouvernement fédéral pour financer ses prêts et ses placements correspondait à 25 % de l'encours de sa dette à long terme. Pour le gouvernement, le coût de cette dette est supérieur à son rendement. Pour l'année financière 1978-1979, les subventions incorporées aux prêts et aux cautionnements représentaient entre 188 et 906 millions de dollars, selon que le calcul avait été effectué à l'aide des méthodes comptables ordinaires ou en tenant compte du coût d'option social (voir le chapitre 1 de *Intervention et efficacité*).

La présente étude a pour objet principal de déterminer les effets mesurables des prêts subventionnés par l'État sur la production et les prix ainsi que sur l'utilisation de la main-d'œuvre et du capital.

Les effets des subventions peuvent être analysés plus ou moins de la même façon que l'incidence d'une taxe. Comme les gouvernements interviennent dans

plusieurs domaines à la fois et pour tenter de canaliser des ressources dans de nombreuses activités différentes qui méritent leur attention, nous effectuons une analyse d'équilibre général pour déterminer l'effet global que peut avoir cette forme d'aide aux divers secteurs de l'économie. La méthode adoptée renferme une dimension nouvelle, à savoir que nous avons conjugué un modèle du choix de financement, par emprunt ou par émission d'actions, et un modèle d'affectation des ressources réelles. Cette façon de procéder permet de replacer l'aide financière dans le contexte des autres mesures fiscales et des différentes subventions qui influent sur la conjoncture économique et de faciliter ainsi l'analyse des différentes politiques.

Cet aspect fera l'objet du chapitre 2. Avant de l'aborder, toutefois, il importe d'examiner comment l'aide financière peut influer sur les flux financiers et les taux de rendement ou sur l'affectation des ressources financières. Il faut en outre établir une relation entre les ressources financières et les ressources réelles de l'économie, afin de faire ressortir le rapport qui existe entre les variations du coût du financement et les changements correspondants sur le plan du coût du capital ou de l'incitation à investir dans des activités faisant l'objet d'une aide financière de l'État. Le chapitre 1 traite de cette démarche.

Les techniques de modélisation utilisées dans ces deux chapitres produisent des résultats qui sont sensibles aux hypothèses retenues et renferment des erreurs systématiques découlant de simplifications nécessaires. Ces erreurs seront dûment signalées et mises en perspective par rapport aux résultats que peuvent produire d'autres modèles. À cette fin, nous avons simulé, à l'aide du modèle CANDIDE 2.0, les effets de l'aide financière du gouvernement fédéral dans les domaines du logement et de l'exportation. Les résultats de ces simulations sont exposés au chapitre 3 où nous faisons également état des effets que produirait l'utilisation d'autres hypothèses.

Notre principale conclusion au sujet des prêts subventionnés par l'État est qu'ils ont un effet financier équivoque, à moins que le gouvernement n'intervienne dans un système financier peu complexe qui offre guère de choix, ou que l'intervention soit renforcée par des restrictions à l'égard de ces choix dans le secteur privé. Dans l'un ou l'autre cas, les prêts subventionnés par le gouvernement n'ont quand même eu qu'un effet minime sur l'affectation des ressources réelles et, en 1977, ils peuvent avoir entraîné une baisse du bien-être économique correspondant à une perte de 15 à 25 millions de dollars. S'ils avaient été remplacés par d'autres formes de subventions représentant un montant équivalent, il aurait pu y avoir un accroissement du bien-être économique qui aurait atteint entre 72 et 92 millions de dollars, ce qui donne à penser qu'il n'est peut-être pas nécessaire de supprimer les subventions mais plutôt de les repenser.

Les prêts subventionnés par l'État

1 L'incidence de l'intermédiation de l'État sur l'affectation des ressources financières

L'intermediation financiere de l'Etat peut prendre la forme de prêts directs, de cautionnements de prêts, d'une assurance-credit, de programmes de diminution des taux d'interêt et d'une participation au capital-actions. Ces modes d'intervention ont ete crees pour contribuer à la realisation des objectifs economiques et sociaux du gouvernement federal et des provinces en aidant des agents economiques donnes à ecouler les titres d'endettement ou les actions qu'ils emettent. Si nous faisons abstraction des objectifs, il existe, selon la theorie economique, deux cas reconnus ou l'Etat peut intervenir sur les marches financiers, à savoir lorsqu'il y a un « ecart de credit » ou des externalites qui ne sont pas prises en consideration par les decideurs du secteur prive[1].

Lorsque l'Etat intervient pour supprimer un ecart de credit[2] ou neutraliser les externalites qui se manifestent sur les marches financiers, l'economie est censee se rapprocher de l'optimum de Pareto. Il peut arriver que l'Etat intervienne sur des marches financiers qui fonctionnent bien; pour evaluer l'effet global d'une telle intervention sur l'economie, il faut alors peser le coût des mesures prises (y compris la distorsion qui en resulte en termes d'affectation des ressources) par rapport aux avantages anticipes. En outre, il se peut que le gouvernement mesestime l'existence ou l'importance d'ecarts ou d'externalites de sorte que les mesures qu'il prendra n'auront pas un effet aussi positif sur le processus d'affectation des ressources. Pour evaluer correctement le rôle d'intermediaire financier de l'Etat, il est utile d'avoir une vue aussi claire que possible de l'incidence des prêts et des cautionnements qu'il consent sur l'affectation des ressources. Le present chapitre contient une analyse de l'effet de l'intermediation de l'Etat sur l'affectation des ressources financières ou de la mesure dans laquelle les prêts directs et subventionnes accordés par le gouvernement influent sur la valeur et le rendement de divers titres (obligations, prêts, etc.). Nous tentons de determiner l'effet global sur les taux d'interêt, des prêts consentis par le gouvernement ainsi que des emprunts qu'il doit faire pour financer ces prêts. Cette analyse peut fournir des reponses à diverses questions, dont les suivantes : dans quelle mesure les fonctions de preteur de l'Etat nuisent-elles aux activites des institutions privees dans ce domaine; comment ces fonctions modifient-elles la structure des taux d'interêt, et dans quelle mesure changent-elles le coût d'exploitation des entreprises au chapitre des interêts ? Toutefois, la principale question à laquelle il faut repondre se rapporte aux conditions dans lesquelles l'intermediation peut se repercuter sur l'utilisation des ressources reelles. Il faudra donc examiner ces points avant de passer au chapitre 2 ou nous evaluons les effets de l'intermediation sur l'affectation des ressources reelles.

Lorsque nous tentons de repondre à des questions de ce genre, il nous faut faire abstraction d'autres caracteristiques des operations financières et des titres, par exemple, le montant de chaque prêt, l'echeance ou la valeur de nantissement. Seuls les rendements et le volume total sont pris en consideration. Il est suppose que les marches financiers fonctionnent bien et qu'il n'y a ni externalites ni « ecarts ».

Etant donne que les entreprises et les particuliers emettent divers genres de titres sur des marches differents mais interdependants, il faut faire une analyse d'equilibre general pour determiner l'effet que peut avoir, sur tous les marches pertinents, l'intervention de l'Etat dans l'un d'entre eux. Par exemple, un programme de prêts à la petite entreprise aura vraisemblablement des repercussions sur plusieurs marches financiers, sinon tous. Ainsi, une analyse d'equilibre partiel des effets du programme sur le volume de prêts à la petite entreprise et sur le coût en interêts de ces prêts serait incomplète. Une telle analyse peut donner lieu à une surestimation ou à une sous-estimation des consequences du programme du fait qu'elle ne tient pas compte de ses retentissements sur d'autres marches financiers ni de l'influence de ces marches sur le programme. Même si les operations des entreprises recevant de l'aide ne

s'effectuent que sur un seul marché financier, un programme qui vise particulièrement ces entreprises peut avoir des retombées sur d'autres marchés financiers qui influent sur le coût et l'efficacité du programme du gouvernement.

Enfin, il convient de souligner que l'État peut jouer le rôle d'intermédiaire financier de trois façons différentes. Il peut n'être qu'un agent de plus qui acquiert des titres sur les marchés financiers comme le feraient les institutions privées. Cette opération correspondrait à des « prêts directs ». Il peut assumer une partie des frais d'intérêt sur un prêt consenti par le secteur privé, ce qui revient à subventionner des prêts privés, ou combiner les deux en accordant des prêts directs porteurs de subventions. Le modèle utilisé traitera de ces trois possibilités. L'analyse des effets de l'intermédiation de l'État sera effectuée au moyen d'un modèle d'équilibre général des marchés financiers.

Le présent chapitre comprend six sections. La première contient une description du modèle financier utilisé et la deuxième, une explication de la façon dont le modèle permet de dégager les effets des programmes de prêts directs sur les taux d'intérêt. À la troisième section, nous traitons de l'incidence des prêts privés subventionnés. L'analyse des effets des prêts directs à des taux d'intérêt subventionnés peut être effectuée en rassemblant les résultats des deux premières sections, c'est-à-dire en combinant les effets d'un prêt direct aux taux du marché à ceux d'une subvention. C'est ce que nous faisons à la quatrième section où nous élargissons l'analyse en supprimant certaines hypothèses simplificatrices. La cinquième section est réservée à l'examen des effets de l'aide financière sur l'investissement réel. Ces effets sont jugés ambigus et, partant, les subventions d'ordre financier sont comparées aux subventions à la production dans la sixième et dernière section.

Le modèle

Un modèle du système financier permettra de dégager la réaction du marché à l'intermédiation de l'État. Il existe de nombreux modèles du comportement des marchés financiers qui diffèrent selon leur objet et leur portée ainsi que selon les hypothèses formulées au sujet des mécanismes qui déterminent les taux d'intérêt, mais peu d'entre eux sont conçus de façon à nous permettre de répondre aux questions posées ici.

L'étude s'appuie fortement sur le modèle de James O'Brien (1977), une variante de celui de Tobin-Brainard (1968). Dans son article, O'Brien cherchait explicitement à expliquer l'incidence des programmes de prêts directs et de prêts subventionnés sur le rendement des actifs.

Le modèle élaboré se rapporte à plusieurs secteurs et à plusieurs genres d'actifs. Les secteurs retenus sont les ménages, les entreprises et les intermédiaires financiers privés. Le rôle de l'État est considéré comme un facteur exogène dans les équations d'offre et de demande des trois secteurs.

Lorsqu'on envisage le modèle sous un angle théorique, il n'est pas nécessaire d'expliciter la nature des valeurs actives offertes et demandées, bien que dans le cas d'une application empirique, une telle précision s'impose. En outre, les offres et demandes d'actifs peuvent être dérivées d'un modèle de sélection d'un portefeuille du type Tobin-Markowitz bien que cette démarche n'ait pas été faite de façon explicite [voir Markowitz (1952) et Tobin (1958)].

Il est supposé que la demande d'actifs et l'offre de créances s'ajustent, sans entraîner de coûts et de façon instantanée, aux taux de rendement de chaque période donnée. Les variances et les covariances des taux de rendement, ainsi que d'autres caractéristiques des instruments financiers, sont présumées constantes. L'affectation de la richesse à diverses valeurs actives est réputée indépendante du revenu, de la consommation et de l'investissement[3]. Ce sont là deux caractéristiques des modèles empiriques relatifs à la demande d'actifs, ceux de Parkin (1970) ou d'Aigner (1973) par exemple, et, dans une certaine mesure, de Backus, Brainard, Smith et Tobin (1980).

Il est également supposé qu'il existe un stock fixe de capital utilisable à différentes fins par les entreprises et les ménages, c'est-à-dire que les programmes gouvernementaux sont incapables de créer la richesse réelle mais qu'ils peuvent en changer l'utilisation et la répartition[4]. Pour influer sur le processus d'accumulation de la richesse, vu la faible élasticité probable de l'épargne par rapport au taux d'intérêt, les subventions incorporées aux prêts devraient être beaucoup plus importantes qu'elles ne le sont et se rapprocher davantage d'une diminution de l'impôt sur les revenus tirés du capital. En 1977, les subventions incorporées aux prêts qui sont analysées dans cette étude correspondaient à environ 1,8 % du revenu global du capital et, selon les estimations, elles auraient augmenté le taux de rendement de ce facteur de production de 1,05 % ou de 8 points de base (voir le tableau 2-6).

Les entreprises, les ménages et les intermédiaires émettent des titres dans le but d'acquérir du capital ou des actifs financiers. La demande et l'offre d'actifs de ces agents sont donc soumises aux contraintes financières qui se dégagent de bilans comme celui

qui est fourni au tableau 1-1. Comme on peut le constater au bilan en question, le passif d'un secteur (L) sert à financer son capital (K) et est détenu par les deux autres secteurs. Les émetteurs sont désignés par des indices et les détenteurs, par des exposants.

Le bilan a été dressé de telle sorte que les ménages sont les seuls détenteurs ultimes de la richesse qui correspond à l'actif moins le passif. La richesse des intermédiaires et des entreprises est considérée nulle en raison de l'inclusion des bénéfices non

Tableau 1-1

Bilan

	Ménages	Intermédiaires	Entreprises	Total
Actif				
Ressources financières	$L_2^h + L_3^h$	$L_1^I + L_3^I$	$L_1^I + L_2^I$	$L_1 + L_2 + L_3$
Ressources réelles	K_1	K_2	K_3	K
Passif	L_1	L_2	L_3	$L_1 + L_2 + L_3$
Richesse	$L_2^h + L_3^h + K_1 - L_1 \quad K$	zéro	zéro	K
Actif financier net	$K - K_1$	$-K_2$	$-K_3$	zéro

répartis dans l'avoir des actionnaires. Le bilan montre également que les créances financières s'annulent pour la société dans son ensemble. Le capital est la seule richesse de la société[5].

Le bilan propre à chacun des secteurs peut contenir n genres de titres et de capital. Si nous utilisons les exposants pour désigner les secteurs et les indices pour désigner les actifs, les demandes et les offres globales de capital et de titres peuvent s'exprimer ainsi :

$$\text{Capital : } D_0^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n); \text{ et } S_0. \qquad (e = 1, 2, 3)$$

$$\text{Titres : } D_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n); \text{ et } S_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n). \qquad (i = 1, 2, \ldots, n) \quad (e = 1, 2, 3) \qquad (1\text{-}1)$$

S_0 désigne l'offre fixe supposée de capital dont le taux de rendement y_0 est constant. La demande et l'offre de la $i^{ième}$ valeur dépendent du rendement du capital et du rendement de tous les autres titres. La demande globale de titres peut aussi dépendre de la richesse réelle qui comprend la valeur actuelle de toutes les sources de revenu en sus du capital. Toutefois, si nous supposons que la richesse n'influe pas sur la composition des portefeuilles, nous pouvons la supprimer des équations d'offre et de demande.

Les titres sont considérés comme des substituts approximatifs, en ce sens que les détenteurs de richesse voudront détenir un plus petit stock d'un actif donné lorsque le rendement d'un autre actif augmente[6]. Ainsi,

$$D_{ij}^e < 0;\ D_{ii}^e > 0;$$

$$S_{ij}^e > 0;\ S_{ii}^e < 0; \text{ et } (i \neq 0, i \neq j) \qquad (e = 1, 2, 3)$$

$$S_{0i} = 0, \qquad (1\text{-}2)$$

où l'indice ij désigne la dérivée de la $i^{ième}$ équation par rapport au rendement du $j^{ième}$ actif.

Les marchés financiers sont en équilibre lorsque la demande excédentaire de titres et de capital est nulle :

$$X_i\ (y_0, y_1, \ldots, y_n) = \sum_{e=1}^{3} D_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n) - \sum_{e=1}^{3} S_i^e\ (y_0, y_1, \ldots, y_n) = 0; \text{ et } (i = 1, \ldots, n);$$

$$X_0 (y_0, y_1, \ldots, y_n) = \sum_{e=1}^{3} D_0^e (y_0, y_1, \ldots, y_n) \quad S_0 = 0. \tag{1-3}$$

L'hypothèse relative à l'interchangeabilité approximative des titres implique que

$$X_{ii} > 0; X_{ij} < 0.$$
$$(i \neq j;\ i,j = 1, \ldots, n) \tag{1-4}$$

Il y a $(n - 1)$ équations de demande excédentaire, mais en raison des contraintes financières qui se dégagent des bilans, seules n d'entre elles sont indépendantes. Selon la Loi de Walras, nous pouvons choisir n équations quelconques pour déterminer les n rendements des titres en cause. Puisque nous supposons que le stock de capital est fixe et que son taux de rendement est constant, il est possible de laisser tomber l'équation se rapportant au capital et de supprimer y_0. Cela signifie que le capital sert d'unité de compte pour mesurer les stocks de titres.

Pour mesurer l'effet de l'intermédiation de l'État sur le rendement des titres, on introduit dans les équations de demande excédentaire un paramètre G qui désigne les politiques. Une faible variation de G, soit dG, représente alors un changement de politique. Les variations qui en résultent au niveau du rendement des titres, dy_j, peuvent ainsi être déterminées en différentiant les équations de demande excédentaire par rapport à Y_j et G.

L'introduction d'un paramètre relatif aux politiques s'applique aux deux formes d'intermédiation financière de l'État, à savoir les prêts directs et les prêts subventionnés. Comme nous le verrons plus loin, c'est seulement la manière dont ce paramètre est introduit dans les équations de demande excédentaire qui diffère selon la forme d'intermédiation.

Les prêts et les cautionnements de l'État ont une caractéristique incommode, en ce sens qu'ils s'adressent aux entreprises et aux particuliers tandis que d'autres instruments utilisés par l'État visent un marché donné. Lorsqu'un instrument vise un marché, il s'adresse sans distinction à tous les participants à ce marché. Toutefois, les prêts directs et subventionnés ainsi que les cautionnements sont accordés aux particuliers et aux entreprises[7]. Pour simuler le rôle de prêteur et de caution de l'État, il faut modéliser des interventions spécifiques du gouvernement ou montrer que les résultats obtenus d'un modèle axé sur un marché sont semblables à ceux qui découleraient d'un modèle se référant à des intervenants particuliers. Dans les équations de demande excédentaire, l'analyse d'un marché particulier consiste à examiner la demande excédentaire d'un titre donné tandis que l'analyse du point de vue d'une entreprise particulière consiste à étudier la demande excédentaire d'un titre donné émis par un sous-ensemble de la population.

Les équations de demande excédentaire X peuvent se rapporter à la demande d'un marché, d'un secteur ou d'une entreprise. Par exemple, il peut être question des obligations en général, ou d'obligations industrielles et d'obligations de services publics, ou encore d'obligations émises par une société quelconque. Dans l'analyse théorique contenue dans les deux prochaines sections du présent chapitre, rien n'empêche l'analyse des politiques financières visant l'entreprise puisque, dans notre système à n équations, n peut être suffisamment grand pour tenir compte de la demande et de l'offre de titres d'une entreprise particulière. Des difficultés surgissent lorsque nous tentons d'introduire des données empiriques dans l'analyse théorique. Les analyses empiriques doivent souvent être fondées sur des données relatives aux marchés et, par conséquent, elles se prêteront mieux aux politiques visant les marchés qu'aux politiques touchant les entreprises.

Les prêts directs

Supposons qu'un organisme gouvernemental agissant comme intermédiaire financier prête, sur un marché, des fonds qu'il a empruntés sur un autre marché, comme c'est le cas lorsque les autorités financières émettent des obligations pour financer un organisme qui consent des prêts aux petites entreprises, les deux opérations étant soumises aux taux du marché. L'opération de prêt fait croître la demande excédentaire de titres sur un marché tandis que l'opération d'emprunt diminue la demande excédentaire (en gonflant l'offre) sur un autre marché. Posons en outre qu'il existe un troisième marché et que les conditions d'équilibre général sont les suivantes :

$$X_1 (y_1, y_2, y_3) + G = 0;$$
$$X_2 (y_1, y_2, y_3) - G = 0; \text{ et}$$
$$X_3 (y_1, y_2, y_3) = 0, \tag{1-5}$$

où G désigne le montant des fonds transférés, par l'organisme gouvernemental, du deuxième marché au premier. En différentiant par rapport aux y et à G, nous obtenons :

$$X_{11}dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 = dG;$$
$$X_{21}dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 = dG; \text{ et}$$
$$X_{31}dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 = 0, \quad (1\text{-}6)$$

de sorte que

$$dy_1 = \frac{\Delta_{11}}{\Delta} dG + \frac{\Delta_{21}}{\Delta} dG;$$
$$dy_2 = + \frac{\Delta_{22}}{\Delta} dG - \frac{\Delta_{12}}{\Delta} dG, \text{ et}$$
$$dy_3 = \frac{\Delta_{13}}{\Delta} dG + \frac{\Delta_{23}}{\Delta} dG, \quad (1\text{-}7)$$

ou les Δ_{ij} sont les cofacteurs des elements de Δ, le jacobien de (1-6). Ainsi, en raison des contraintes financieres, $\sum_{i=0}^{n} X_{ij} = 0$, et, compte tenu de cette propriete et de l'hypothese relative a l'interchangeabilite approximative des actifs,

$$\Delta > 0 \text{ et } \Delta_{ii} > \Delta_{ij} > 0. \quad (1\text{-}8)$$

Pour une demonstration de cet enonce, voir Brainard (1967), Appendix, Proposition 1, p. 139. Les effets des prêts directs sur les taux d'interêt sont donc

$$dy_1 < 0, dy_2 > 0, \text{ et } dy_3 \lesseqgtr 0.$$

Le premier terme du membre de droite des solutions de dy_1 et dy_2 dans les equations (1-7) sert a mesurer les effets directs de la politique. Le second terme exprime les effets d'eviction. Le terme Δ_{21}/Δ evalue dans quelle mesure les prêteurs du secteur privé virent des fonds du premier marché vers d'autres marchés, pour chaque dollar injecté par l'intermédiaire gouvernemental. Cette eviction des prêteurs sur le marché visé par le gouvernement atténue l'incidence de la politique sur y_1. Le terme Δ_{12}/Δ exprime la tendance des emprunteurs du secteur privé à se retirer du marché sur lequel le gouvernement emprunte. Certains agents évincés des deux premiers marchés ont recours au troisième qui représente n'importe lequel des $n-2$ autres marchés de titres. On ne peut déterminer avec certitude l'évolution du rendement des titres sur les autres marchés; on peut tout juste supposer que celui-ci change de manière à ce que la moyenne pondérée des rendements sur tous les marchés corresponde à y_0 présumé constant[8].

L'ambiguïté du signe de dy_3, soit la variation des rendements sur les marchés où l'État n'intervient pas, donne à penser qu'un programme de prêts directs peut avoir des effets contradictoires ou des conséquences non souhaitables. Les banques, par exemple, accordent des prêts aux entreprises et des prêts hypothécaires et acquièrent des obligations du gouvernement, de sorte qu'elles font affaire sur les trois marchés correspondants. Supposons que l'État intervient dans deux de ces marchés et qu'il émet une obligation de 1 000 $ pour faire un prêt commercial du même montant. Il en résulte d'abord un accroissement du rendement des obligations et une baisse du taux d'intérêt sur les prêts commerciaux. Les obligations deviennent ainsi des placements plus intéressants que ne le sont les prêts hypothécaires et ces derniers sont plus attrayants que les prêts commerciaux. Par conséquent, le prêt consenti par l'État a pour deuxième effet d'inciter les banques à accorder moins de prêts commerciaux pour investir davantage sur le marché hypothécaire, et à consentir moins de prêts hypothécaires pour acheter plus d'obligations[9]. L'effet net de la politique sur le taux d'intérêt afférent aux prêts hypothécaires n'est donc pas clair. Ce taux peut monter ou baisser. Supposons qu'il monte et rappelons-nous que de nombreuses entreprises financent en partie leurs activités par des emprunts hypothécaires. La politique touche donc les entreprises à des degrés différents, selon l'importance de leurs emprunts hypothécaires par rapport à leurs emprunts commerciaux. Il se peut que certaines d'entre elles voient leurs frais globaux d'intérêt augmenter, notamment celles dont le propriétaire s'apprête à hypothéquer sa résidence principale pour financer des opérations commerciales.

Nous pouvons évidemment supposer aussi que les taux hypothécaires fléchiront de sorte que le programme se trouvera à fournir une aide supplémentaire aux petites entreprises. Dans ce cas, toutefois, le programme de prêts commerciaux engendre un autre coût pour le marché des obligations, phénomène qui peut ne pas être souhaitable. Ce marché doit en effet assumer le coût d'un programme involontaire d'accès à la propriété, puisque les acheteurs de maison bénéficient au même titre que les entreprises de la baisse des taux hypothécaires.

En raison de la complexité des marchés financiers, un programme de prêts directs peut, dans nombre de circonstances, avoir l'effet contraire à l'effet escompté. Dans l'exemple qui précède, le programme avait pour effet de faire croître le rendement des obligations et d'inciter les entreprises et les ménages à convertir leurs dépôts bancaires en obligations, ce qui risquait de priver les banques des fonds dont elles avaient besoin pour prêter aux

entreprises. Par exemple, Kwon et Thornton (1971) ont constaté que lorsque la Federal Home Loan Bank (FHLB) aux États-Unis émettait des obligations sur le marché libre pour financer des avances aux associations d'épargne et de prêts, elle se trouvait en fait à disputer les mêmes fonds à ces associations. Des simulations effectuées à l'aide du modèle CANDIDE 2.0 révèlent (voir la première section du chapitre 3) que les prêts consentis par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) sont aussi complètement neutralisés par ceux du secteur privé.

L'ambiguïté de l'incidence, sur le troisième marché, d'un changement de la situation financière de l'État fait aussi ressortir un effet peut-être inquiétant de l'intermédiation de l'État sur les marchés régionaux. Par exemple, si c'est un gouvernement provincial qui consent des prêts, le troisième marché peut être situé à l'extérieur de la province. S'il y avait augmentation du rendement sur ce marché, les autres provinces se trouveraient à payer le coût du programme local. En revanche, si le rendement sur le troisième marché diminuait, le gouvernement provincial se trouverait à aider des non-résidents. Quoi qu'il en soit, le programme peut s'avérer insatisfaisant pour certains gouvernements et certains clients intéressés.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'État peut, de façon générale, influer sur les taux de rendement et, par conséquent, sur la demande et l'offre d'actifs. C'est sûrement le cas lorsque l'État intervient sur le marché de la même manière qu'une institution financière privée et lorsque les divers titres ne sont pas parfaitement interchangeables.

Il existe cependant deux cas où l'intermédiation financière de l'État n'aurait de répercussions ni sur les taux de rendement ni sur le volume des titres. Supposons d'abord que deux genres de titres sont parfaitement interchangeables. Ce serait le cas, par exemple, si la valeur de X_{21}, soit l'effet d'une variation du taux d'intérêt afférent aux prêts commerciaux sur la demande excédentaire d'obligations, était négative et très élevée. L'organisme gouvernemental jouant le rôle d'intermédiaire financier se trouverait alors à acheter et à vendre essentiellement la même chose de sorte que ses transactions n'auraient aucune incidence[10].

Deuxièmement, les particuliers peuvent considérer que le portefeuille de l'État est en quelque sorte un prolongement de leur portefeuille personnel. Il en serait ainsi si les investisseurs privés actualisaient les recettes et les dépenses relatives aux transactions financières de l'État et en tenaient compte dans leurs propres décisions d'investir. En d'autres termes, supposons que les investisseurs privés sont excessivement rationnels, en ce sens qu'ils actualisent les impôts qu'ils sont ou pourraient être appelés à verser pour financer la dette publique, et qu'ils considèrent que cette perte au profit des détenteurs de prêts commerciaux est compensée par des crédits d'impôt équivalents au revenu que l'État tire de ces prêts. Le public considère donc le portefeuille de l'État comme un fonds commun de placement, pour ainsi dire, et sa demande de titres n'est pas indépendante des transactions de l'État. Le public peut conserver le portefeuille voulu, qui comprend celui du gouvernement, en neutralisant les transactions financières de celui-ci. Ainsi, lorsque l'État achète pour 1 000 $ de titres 1 et vend pour 1 000 $ de titres 2, le public maintient l'équilibre de son portefeuille, y compris les fonds communs de placements, en vendant des titres 1 d'une valeur de 1 000 $ et en achetant des titres 2 d'une valeur de 1 000 $. Il n'y a donc aucun changement au chapitre de la demande excédentaire, des taux de rendement et du volume des titres sur le marché.

Cette dernière possibilité n'a pas été retenue dans la présente étude[11]. Il faut donc considérer que toute modification du portefeuille de l'État produit un effet maximal. En d'autres termes, l'intermédiation de l'État sur les marchés financiers se répercute sur les taux de rendement et le volume des titres en circulation comme si le portefeuille du gouvernement était entièrement distinct des portefeuilles privés. Si la réalité devait correspondre à une situation intermédiaire entre ces deux hypothèses extrêmes, l'incidence de l'intermédiation de l'État que mesure notre modèle serait moins marquée, mais tout aussi équivoque en ce qui concerne les troisièmes marchés. Il est toutefois impossible de négliger la possibilité que les titres que transigent le gouvernement soient de proches substituts. Dans un système financier perfectionné, le gestionnaire moderne de portefeuille peut remplacer un titre donné par deux autres titres qui, combinés, procurent les mêmes avantages.

Les prêts privés subventionnés

Dans la présente section, nous examinons l'incidence des subventions incorporées aux prêts privés qui prennent la forme d'un programme de diminution des taux d'intérêt, de cautionnements gratuits[12] ou de primes d'assurance sur les prêts subventionnés. La subvention est censée être financée par des impôts forfaitaires dont l'effet sur la richesse des contribuables est annulé par l'effet de la subvention sur la richesse des détenteurs de titres. Ainsi, la subvention n'a pas pour but d'accroître la richesse mais uniquement de modifier la répartition des ressources financières.

Une subvention produit un écart entre l'offre et la demande d'un actif subventionné. Cet écart est le même quel que soit le côté du marché admissible à la

subvention. Si les détenteurs du titre 1 reçoivent une subvention proportionnelle au rendement de ce titre, le taux d'intérêt de l'actif après la subvention est

$$y_1^a = y_1 + y_1 g,$$

ou g est le taux de la subvention exprime en fraction du taux paye par l'emprunteur.

Si nous supposons que g est egal a zero au point de depart, l'augmentation du rendement d'un titre faisant pour la premiere fois l'objet d'une subvention est, pour son détenteur :

$$dy_1^a = dy_1 + y_1 dg,$$

ou y_1 est l'intérêt versé initialement par l'émetteur du titre et dy_1 la diminution de ce taux provoquée par la nouvelle subvention. Si le titre avait déjà ete subventionné, l'analyse des effets d'une subvention nouvelle ou accrue serait plus compliquée, du fait qu'il y aurait une redistribution des avantages de la subvention existante. Ainsi, l'octroi d'une nouvelle subvention sur le marché 2 peut entraîner une variation du volume des prêts sur le marché 1; si ce marche est déjà subventionné, les revenus que tirent les bénéficiaires de cette subvention changeront, ce qui influera sur leur offre et leur demande de titres 1, 2 et 3.

Si nous remplaçons y_1 par y_1^a dans les équations d'offre et de demande des bénéficiaires de subventions et si nous supposons que le détenteur d'un titre subventionné (par exemple, le titre 1) n'en est pas l'émetteur[13], nous pouvons exprimer les équations de demande excédentaire de la manière suivante :

$$\begin{aligned} &D_1(y_1^a, y_2, y_3) - S_1''(y_1, y_2, y_3) = 0; \\ &D_2(y_1^a, y_2, y_3) - S_2'(y_1^a, y_2, y_3) - S_2''(y_1, y_2, y_3) = 0; \text{ et} \\ &D_3(y_1^a, y_2, y_3) - S_3'(y_1^a, y_2, y_3) - S_3''(y_1, y_2, y_3) = 0, \end{aligned} \tag{1-9}$$

ou S' correspond aux offres de titres subventionnés et S'' designe l'offre de titres ne faisant pas l'objet d'une subvention.

Après avoir calculé les différentielles et réorganisé les termes, et en se rappelant que g égale zéro au départ, nous obtenons :

$$\begin{aligned} X_{11}dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 &= -D_{11}y_1 dg; \\ X_{21}dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 &= S_{21}'y_1 dg - D_{21}y_1 dg; \text{ et} \\ X_{31}dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 &= S_{31}'y_1 dg - D_{31}y_1 dg, \end{aligned} \tag{1-10}$$

d'ou

$$dy_1 = -\frac{\Delta_{11}}{\Delta} D_{11}y_1 dg - \frac{\Delta_{21}}{\Delta}(D_{21} - S_{21}')y_1 dg - \frac{\Delta_{31}}{\Delta}(D_{31} - S_{31}')y_1 dg; \text{ et} \tag{1-11}$$

$$dy_2 = -\frac{\Delta_{12}}{\Delta} D_{11}y_1 dg - \frac{\Delta_{22}}{\Delta}(D_{21} - S_{21}')y_1 dg - \frac{\Delta_{32}}{\Delta}(D_{31} - S_{31}')y_1 dg. \tag{1-12}$$

En raison de la contrainte financière imposée aux acheteurs (ménages et intermédiaires) de titres 1,

$$D_1 + D_2 + D_3 - S_2' - S_3' = 0;$$

de sorte que

$$-D_{11} = (D_{21} - S_{21}') + (D_{31} - S_{31}').$$

Il découle de ce résultat et des propriétés du jacobien et de ses cofacteurs, signalées dans (1-8), que

$$dy_1 < 0; \text{ et } dy_2 \lesseqgtr 0. \tag{1-13}$$

Étant donné que

$$\begin{aligned}\Delta &= \Delta_{11}X_{11} + \Delta_{21}X_{21} + \Delta_{31}X_{31} \\ &= \Delta_{11}D_{11} + \Delta_{21}(D_{21}-S'_{21}) \\ &\quad + \Delta_{31}(D_{31}-S'_{31}) - \Delta_{11}S''_{11} \\ &\quad - \Delta_{21}S''_{21} - \Delta_{31}S''_{31},\end{aligned}$$

le rapport

$$\frac{\Delta_{11}D_{11} + \Delta_{21}(D_{21}-S'_{21}) + \Delta_{31}(D_{31}-S'_{31})}{\Delta}$$

est inférieur à l'unité, de sorte que

$$\begin{aligned}dy_1^a &= dy_1 + y_1 dg \\ &= 1 - \frac{\Sigma_i \Delta_{i1}(D_{i1} - S'_{i1})}{\Delta} y_1 dg > 0.\end{aligned}$$

Dans la formule définissant dy_1 (équation 1-11), les deuxième et troisième termes du membre de droite expriment l'effet d'éviction qui atténue l'effet de la subvention sur y_1. Le premier terme du membre de droite de la formule relative à dy_2 indique l'incidence générale de la subvention sur les rendements, c'est-à-dire la mesure dans laquelle les prêteurs du secteur privé se retirent du marché subventionné. Les deux derniers termes de (1-12) évaluent la tendance des détenteurs de titres subventionnés à réduire leur demande de titres 2 qui ne sont pas subventionnés.

Supposons, par exemple, que l'État subventionne les prêts que les banques consentent aux agriculteurs. Il en résultera une hausse ou du moins un maintien du taux d'intérêt perçu par les banques sur les prêts agricoles (titre 1), tandis que diminuera le taux payé par les agriculteurs (comme l'indique (1-11)) et augmentera le volume des prêts. La subvention transmet un message très clair : elle incite les banques à multiplier les prêts agricoles et les agriculteurs à emprunter davantage. Toutefois, on ne sait pas où les banques trouveront les fonds nécessaires à l'accroissement de leurs prêts agricoles et on ne connaît rien de l'importance des investissements non agricoles effectués par les agriculteurs ni de l'avoir propre de ces derniers. En d'autres termes, on ne peut présumer que les prêts subventionnés seront utilisés pour investir dans le secteur agricole. Les agriculteurs peuvent, par exemple, choisir d'acquérir des hypothèques sur des propriétés urbaines (titre 2) et ils en auront d'autant la possibilité que les banques réduiront le volume de leurs prêts hypothécaires pour financer leurs prêts agricoles. Il n'est pas dit que les deux transferts de fonds entre prêts agricoles et prêts hypothécaires seront égaux et, partant, y_2 peut augmenter, baisser ou demeurer le même.

Dans ce cas, les titres 2 correspondent à tous les titres autres que les prêts agricoles. Pour que la subvention produise un déplacement des ressources financières vers le secteur agricole, il faut donc que le rendement de tous les actifs augmente, une fois la subvention accordée. Autrement, le programme d'aide aux agriculteurs devient également un programme involontaire de subvention au logement, du fait que les agriculteurs empruntent à bas prix pour faire des placements immobiliers. Même si tous les rendements augmentent après la subvention, certaines fuites se produiront, à moins qu'il n'y ait aucun effet d'éviction. Si, par exemple, une banque réduit ses prêts hypothécaires résidentiels de 1 000 $ pour augmenter ses prêts agricoles du même montant et que les agriculteurs utilisent 900 $ sur les prêts consentis pour faire des placements immobiliers, le tranfert net de fonds au secteur agricole s'en trouve réduit d'autant. C'est ce qui se produit dans le cas des subventions relatives aux prêts hypothécaires résidentiels, comme le révèlent les simulations effectuées a l'aide du modèle CANDIDE 2.0 (voir la première section du chapitre 3).

Certaines des observations formulées dans la section précédente à l'égard des effets de l'intermédiation financière de l'État s'appliquent également dans le cas des prêts privés subventionnés. Par exemple, l'effet net de l'aide à la petite entreprise et à l'expansion industrielle est incertain parce que les entreprises visées n'émettent pas seulement des titres subventionnés et que la perméabilité des marchés financiers permet aux avantages et aux coûts du programme de se propager de façons inconnues à d'autres marchés financiers dans lesquels les entreprises visées font affaire. Le programme peut également avoir des effets non souhaitables à l'extérieur de la province considérée.

Il existe cependant une différence peut-être importante entre les prêts privés subventionnés et les prêts directs. Les effets de ces derniers dépendent uniquement de la pente des courbes de demande excédentaire, tandis que dans le cas des prêts subventionnés, les effets sont également fonction de la pente des courbes d'offre et de demande à partir desquelles sont déterminées les demandes excédentaires. L'analyse des prêts privés subventionnés nécessite donc une connaissance plus approfondie de la structure des marchés financiers.

Les prêts subventionnés consentis par l'État

Pour traiter de l'incidence des prêts gouvernementaux subventionnés, nous combinerons les analyses effectuées sur les prêts directs et les prêts privés subventionnés, en laissant ultérieurement tomber l'hypothèse selon laquelle les prêteurs qui reçoivent une subvention n'empruntent pas sur les marchés subventionnés. Comme c'était le cas précédemment, g désignera le taux de la subvention et G, l'encours des prêts consentis par l'État.

La demande excédentaire du $i^{ième}$ actif dans un modèle à trois actifs où le gouvernement subventionne le premier est :

$$D_i(y_1^a, y_2, y_3) - S_i'(y_1^a, y_1, y_2, y_3) - S_i''(y_1, y_2, y_3),$$

où y_1^a est le taux de prêt, y_1, le taux d'emprunt et où $y_1^a = y_1 + gy_1$. Il s'agit ensuite d'ajouter G dollars de prêts gouvernementaux à la demande excédentaire d'un marché, de soustraire G dollars d'emprunts effectués par l'État sur un autre marché, de ramener toutes les demandes excédentaires à zéro et de calculer les différentielles de ces demandes excédentaires par rapport aux rendements, au taux de subvention g et aux opérations de crédit G. Les différentielles totales sont donc :

$$(X_{11} - S_{11}')dy_1 + X_{12}dy_2 + X_{13}dy_3 = -(D_{11} - S_{11}')y_1 dg - dG;$$

$$(X_{21} - S_{21}')dy_1 + X_{22}dy_2 + X_{23}dy_3 = -(D_{21} - S_{21}')y_1 dg + dG; \text{ et}$$

$$(X_{31} - S_{31}')dy_1 + X_{32}dy_2 + X_{33}dy_3 = -(D_{31} - S_{31}')y_1 dg.$$

Les solutions de dy_1, dy_2 et dy_3 correspondent aux sommes des solutions des équations (1-6) et (1-10), si nous supposons que $S_1' \equiv 0$, c'est-à-dire si les prêteurs recevant une subvention n'émettent pas de titres subventionnés.

Les équations qui précèdent révèlent que l'incorporation de subventions dans les prêts directs de l'État complique l'analyse, puisqu'il faut tenir compte, de façon distincte, des pentes de certaines courbes d'offre et de demande. Comme c'était le cas pour les prêts privés subventionnés, l'analyse des prêts subventionnés de l'État nécessite une connaissance plus approfondie des marchés financiers. Malheureusement, le type d'information requise n'est pas encore disponible au Canada. Comme nous en ferons état plus loin, l'analyse de l'effet des rendements sur l'offre et la demande d'actifs s'est avérée très insatisfaisante.

L'analyse est davantage compliquée du fait qu'il existe un grand nombre d'intermédiaires gouvernementaux qui fournissent une multitude de programmes et interviennent sur plusieurs marchés financiers à la fois. L'étendue et la diversité de leurs interventions financières nous obligent à écarter l'hypothèse voulant que les détenteurs de titres subventionnés n'émettent pas de tels titres. Lorsque cette hypothèse est écartée, nous constatons que l'offre de titres dépend à la fois des taux d'emprunt et de prêt en vigueur sur les marchés subventionnés. Il faut alors inclure dans les équations de demande excédentaire relatives aux prêts privés subventionnés (analyse de la section précédente) une fonction S_1', et y_1 doit figurer dans toutes les équations se rapportant à S_1'. Pour ce qui a trait aux prêts subventionnés sur m des n marchés $n(m < n)$ et aux emprunts de l'État sur n'importe lequel des n marchés, la différentielle totale des équations de demande excédentaire est :

$$X'dy_j = \gamma, \tag{1-14}$$

où les éléments de X' sont

$$(X_{ij}' - S_{ij}'), S_{ij}' = S_{ij} \text{ pour } 0 < j < m; \text{ et } (i = 1, \ldots, n)$$
$$= 0 \text{ pour } m \leqslant j < n; \quad (i = 1, \ldots, n)$$

les éléments de γ sont

$$\gamma_i = \sum_{k=1}^{m} (D_{ik} - S_{ik}')\, y_k dg_k - dG_i; \quad (i = 1, \ldots, n) \tag{1-15}$$

et les dG_i sont assujettis à la contrainte $\sum_{i=1}^{n} dG_i = 0$. Cette contrainte signifie que les intermédiaires gouvernementaux empruntent, sur un ou plusieurs marchés, les fonds qu'ils prêtent sur d'autres marchés.

Le taux de la subvention dans le $k^{ième}$ marché correspond à dg_k; dG_i, qui est positif, désigne le montant des fonds prêtés sur un marché donné; et le montant des emprunts est négatif. On ne peut prédire

le signe des coefficients du système (1-14) et, par conséquent, il est impossible de déterminer *a priori* l'incidence des prêts subventionnés consentis par l'État.

Il serait possible de trouver la solution de dy_j dans le système (1-14) si nous tenions les estimations des paramètres nécessaires. Il serait alors possible de procéder aux trois analyses suivantes : premièrement, nous pourrions calculer les valeurs de dy_j/y_j pour avoir une idée de l'importance de l'effet probable de l'intermédiation de l'État sur le niveau des taux d'intérêt. Deuxièmement, nous pourrions additionner les effets des taux d'intérêt sur la demande excédentaire afin de dégager le déplacement des ressources financières vers un $i^{ième}$ marché, soit

$$dA_i = \sum_{j=1}^{n} X_{ij}\, dy_j.$$

Enfin, il serait possible de prendre des bilans typiques de clients du gouvernement et de membres de la population, de multiplier leurs dettes en cours par le dy_j correspondant et d'obtenir ainsi la variation totale au coût en intérêts de leurs activités.

Une telle étude empirique du système financier serait intéressante en soi et fournirait une base solide pour l'évaluation des effets de l'intermédiation financière sur l'affectation des ressources réelles. Pour ce faire, il faudrait toutefois disposer d'estimations de l'offre et de la demande, par les ménages, les entreprises et les intermédiaires financiers, d'une gamme variée de titres en fonction de leur rendement. Les tentatives d'estimation de ces équations n'ont pas été fructueuses pour diverses raisons. Les données disponibles se rapportent aux taux d'intérêt courants et à la valeur comptable des flux financiers, alors qu'il aurait été préférable de tenir des données sur la valeur marchande des flux et sur les rendements prévus durant la période de détention des titres. La plupart des taux d'intérêt sont interdépendants, si bien qu'il est difficile de distinguer dans quelle mesure chacun d'eux agit sur les flux financiers et le niveau des actifs. Les coefficients estimés sont peu sûrs et portent souvent un signe que nous pouvons considérer comme « mauvais »[14]. Le nombre de coefficients à estimer est très grand par rapport à la taille de l'échantillon de données. Il est donc difficile d'inclure, en plus du rendement et de la richesse, d'autres variables qui influent sur les choix financiers, tels l'inflation et l'impôt sur les revenus de placements. Si certains coefficients étaient arbitrairement fixés à zéro, la précision économétrique pourrait être accrue mais cela reviendrait à déterminer à l'avance les mécanismes par lesquels l'État influe sur le système financier. Le modèle CANDIDE 2.0 renferme déjà un tel système d'équations de la demande d'actifs et ce système a servi à formuler différentes simulations (voir le chapitre 3).

L'analyse développée dans le présent chapitre n'est pas dépourvue d'intérêt, même en l'absence d'un tel modèle empirique, dans la mesure où elle fait ressortir aussi bien les dangers possibles de l'intermédiation de l'État sur les marchés financiers que les circonstances dans lesquelles elle serait efficace. Ces circonstances font l'objet de la prochaine section et l'hypothèse qui en résulte est essentielle aux simulations relatives à l'affectation des ressources réelles effectuées au chapitre 2.

En l'absence de résultats empiriques nous pouvons néanmoins conclure de cette analyse théorique qu'en raison de son incidence sur les « troisièmes marchés », l'octroi de prêts gouvernementaux subventionnés a des conséquences essentiellement imprévisibles qui peuvent même parfois s'avérer malheureuses du point de vue de l'affectation des ressources financières. Le lecteur doit se rappeler que l'analyse repose sur l'hypothèse qu'il n'existe aucune imperfection de marché.

Il est évident que le particulier qui désire obtenir un prêt du gouvernement présume que ce prêt lui sera avantageux. Toutefois, cet emprunteur est un preneur de prix, et ne tient pas compte des effets de l'intermédiation de l'État sur l'équilibre général. Il n'y a pas de contradiction entre le fait que l'emprunteur perçoit un avantage et le fait que nous pouvons conclure que les prêts consentis par l'État peuvent lui être défavorables, voire nuisibles.

L'incidence des prêts directs et des prêts subventionnés sur l'investissement

Le modèle que nous avons utilisé dans le présent chapitre peut aussi s'appliquer à la demande d'actifs réels, en sus de la demande d'actifs financiers. Il a été présenté d'une façon très abstraite justement pour qu'il puisse se prêter à cette fin plus générale. Les équations (1-1) peuvent être utilisées pour représenter l'offre et la demande de différentes formes de capital telles que le matériel et l'outillage industriels, les terres agricoles, le logement, ainsi de suite. Le « capital humain » peut servir de numéraire (X_0). Le rendement des actifs financiers et réels ($y_1, y_2, \ldots, y_n$) serait donc mesuré en fonction du rendement du capital humain (y_0). Dans ce cas, une intervention de l'État sur les marchés financiers serait jugée efficace si, pour un stock et un rendement donnés de capital humain, elle faisait croître la demande et le rendement d'autres formes de capital.

Par exemple, nous pouvons nous demander quelles répercussions aurait, sur le secteur du logement, un programme gouvernemental de prêts hypothécaires directs. Nous avons déjà répondu à cette question à la deuxième section du présent chapitre. Rappelons que, dans le cas de prêts directs sans subventions, nous avons constaté que, si le gouvernement intervenait sur deux marchés, soit comme prêteur sur l'un et comme emprunteur sur l'autre, il était impossible de déterminer les conséquences de cette intervention sur un troisième marché. Ce troisième marché pourrait être celui de l'immobilier ou du logement dans le cas des prêts hypothécaires consentis par le gouvernement et financés par l'émission d'obligations. Le rendement du logement, en tant qu'actif détenu par le secteur privé, ainsi que celui des hypothèques et des obligations pourraient croître, fléchir ou se maintenir si le gouvernement émettait de nouvelles obligations pour accorder de nouveaux prêts hypothécaires. Le taux hypothécaire aurait tendance à diminuer et le rendement des obligations à augmenter, mais il serait impossible de déterminer *a priori* le taux de rendement des fonds investis dans le logement et, pour la même raison, l'offre et la demande de logement.

La demande de logement dépend de variations simultanées du taux hypothécaire, du rendement des obligations et du rendement du logement et d'autres actifs. L'effet est positif dans le cas du taux hypothécaire, négatif dans le cas du rendement des obligations et incertain dans celui des taux de rendement. L'effet global sur la demande de logement sera donc également incertain.

Lorsque ce sont des prêts subventionnés qui sont consentis sur le marché des prêts hypothécaires, le logement se trouve à constituer le deuxième marché où le taux de rendement peut augmenter, baisser ou demeurer le même. Ainsi, l'effet de l'aide financière gouvernementale sur ce type de demande d'actif réel est également incertain. Comme dans le cas des prêts directs, l'effet peut varier de temps à autre selon la valeur précise de certains paramètres importants (soit D_{ij} et S_{ij}).

Nous pourrions obtenir des réponses plus significatives si nous pouvions simplifier davantage le modèle en supprimant les paramètres incommodes. Dans le cas de l'aide au logement, il peut être supposé que l'actif immobilier et les fonds hypothécaires circulent en vase clos, c'est-à-dire qu'ils n'ont aucun rapport avec le système financier dans son ensemble ou l'investissement en actifs non immobiliers. Il se pourrait, par exemple, que les demandes excédentaires d'hypothèques, de logement et de capital humain des propriétaires d'habitations ne soient pas affectées par le rendement des obligations. Il y aurait alors trois équations de demande excédentaire qui se rapporteraient aux hypothèques (X_1), au logement (X_2) et au capital humain des propriétaires d'habitations (X_0) et qui seraient fonction des rendements (y_0, y_1 et y_2). En supprimant l'équation du numéraire et en se rappelant que, en raison de la contrainte budgétaire, $-D_{11} = D_{21} - S'_{21}$, les effets d'une subvention hypothécaire seraient les suivants :

$$dy_1 = \frac{\Delta_{21} - \Delta_{11}}{\Delta} D_{11} y_1 dg < 0; \text{ et}$$

$$dy_2 = \frac{\Delta_{22} - \Delta_{12}}{\Delta} D_{11} y_1 dg > 0.$$

Parallèlement, les variations de la demande de prêts hypothécaires (S_1) et de logements (D_2) s'écriraient

$$dS_1 = S_{11} dy_1 + S_{12} dy_2 > 0; \text{ et}$$

$$dD_2 = D_{21} dy_1 + D_{22} dy_2 > 0.$$

Pour que l'intermédiation de l'État produise un tel résultat positif, il faut que les conditions du marché soient invraisemblablement primitives ou que les propriétaires et leurs créanciers ne puissent réarranger leurs portefeuilles à leur guise. Les cautionnements peuvent constituer une restriction en ce sens. Il se peut, en effet, que la nécessité de fournir un cautionnement convenable pour obtenir un prêt subventionné oblige les bénéficiaires des fonds hypothécaires à investir dans le logement, ce qui limitera ainsi leurs choix de placements. Toutefois, ces choix ne seront pas restreints pour les intermédiaires privés ni pour les propriétaires fortunés, étant donné que l'exigence d'un cautionnement n'empêchera pas ces agents de modifier leurs portefeuilles en fonction des variations du rendement des actifs. Si les interventions financières doivent influer sur l'affectation du capital, les restrictions relatives à l'utilisation des fonds devront être plus rigoureuses que celles que sous-entendent les exigences relatives aux cautionnements.

En réalité, les conditions d'admissibilité à l'aide gouvernementale peuvent être très complexes. De façon générale, toutefois, elles ne semblent pas aller jusqu'à restreindre l'utilisation des fonds non empruntés et les choix des intermédiaires privés intéressés. Ainsi, l'efficacité de l'intermédiation de l'État sur les marchés financiers demeure douteuse et il y aurait lieu d'examiner d'autres formes d'intervention. Les

subventions à la production en sont un exemple. Dans la section qui suit, elles sont comparées aux subventions d'ordre financier.

Une comparaison des prêts subventionnés et des subventions à la production

L'analyse exposée dans les pages précédentes a permis de constater que l'intermédiation de l'État sur les marchés financiers n'assurera pas la réorientation sans équivoque des ressources financières vers les fins voulues, puisque certains effets de la politique sont atténués en raison de la modification des portefeuilles des investisseurs et que la politique peut avoir des effets contraires sur les dettes des entreprises ou des ménages visés. Comparons maintenant ces effets à ceux d'une subvention à la production qui constitue une autre forme possible d'aide à l'expansion. (Dans le cas du logement, la subvention à la production peut être qualifiée d'allocation au logement.) Il est supposé que les subventions à la production sont financées, comme le sont les subventions relatives aux prêts, par des impôts forfaitaires n'ayant aucun effet sur la richesse ni sur l'affectation.

Une subvention à la production est une intervention sur les marchés des marchandises ayant des effets financiers qui correspondent à ceux d'une intervention sur les marchés financiers visant tous les titres émis par les agents visés (entreprises ou ménages). Visant tous les titres émis par l'agent qui la reçoit, la subvention à la production permet d'éviter les résultats équivoques soulignés dans les sections précédentes. L'analyse de la subvention à la production que nous présentons maintenant montre comment cette subvention peut être transformée en une subvention générale à caractère financier et pourquoi elle produit des résultats plus définitifs que ne le font les formes d'aide financière étudiées précédemment. Posons d'abord que le profit équivaut à la différence entre le revenu brut et tous les paiements relatifs aux facteurs, y compris les intérêts payés et à payer pour toutes les dettes de l'agent et le coût d'option de son avoir. Le revenu brut équivaut au prix du produit (p) multiplié par la quantité produite, qui est obtenue en fonction du capital (K) et du travail (L) consommés, de sorte que le profit (π) se définit comme suit :

$$\pi = pf(K,L) - wL - \sum_i y_i S_i;\ \sum_i S_i = K,$$

où wL désigne les dépenses au titre des services variables fournis par le travail et S_i correspond à l'encours du $i^{ième}$ titre, y compris l'avoir.

D'autres facteurs pourraient aussi être pris en considération mais leur incorporation ne modifierait en rien les résultats. Dans le cas de l'aide au logement, l'analyse s'appliquerait tout aussi bien aux logements locatifs mais il faudrait interpréter certains concepts de façon particulière dans le cas des propriétaires d'habitations. Dans ce cas, le revenu théorique de la propriété serait le « revenu brut ». Le prix du produit peut représenter l'unité si le produit correspond à « un logement par période ». Le facteur travail peut être supprimé sans restreindre la portée du modèle.

La condition de premier ordre de l'équilibre du bilan d'un agent, servant à calculer l'offre de titres, est

$$d\pi = pf_K dK + pf_L dL - wdL - \sum_i \partial (y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

Le dernier terme du membre de droite est la dérivée du produit de y_i et S_i, parce que y_i et S_i varient de façon simultanée, et cette dérivée est partielle parce qu'un S_i dépend de tous les y_i.

Si la subvention à la production est assujettie au taux g' (g' correspondant à une fraction du prix du produit) la condition de premier ordre devient :

$$d\pi = (1 + g')\, pf_K dK + (1 + g')\, pf_L dL - wdL - \sum_i \partial(y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

Si nous multiplions tous les éléments par $(1 + g)$ $\left[\text{qui est égal à } 1/(1 + g')\right]$, nous obtenons :

$$d\pi = pf_K dK + pf_L dL - (1 + g)\, wdL - (1 + g) \sum_i \partial (y_i S_i)/\partial S_i = 0.$$

Le paramètre d'intervention g correspond ici à une subvention relative aux facteurs dont le montant et le taux sont équivalents à ceux de la subvention à la production g', si à l'origine $g' = g = 0$ de sorte que $dg = -dg'$. Puisque les deux subventions ont le même effet sur les conditions de premier ordre de la maximisation des profits, l'effet de la subvention relative aux facteurs sur l'offre de titres est semblable à celui de la subvention à la production.

Pour dégager l'effet d'une subvention à la production sur les marchés financiers, nous remplaçons l'argument y_i par $(1 + g)y_i$ dans les équations de l'offre de titres des agents qui sont censés recevoir la

subvention. Les demandes excédentaires de titres s'expriment donc ainsi :

$$X_i = D_i(y_1, \ldots, y_n) - S_i'(y_1 + gy_1, \ldots, y_n + gy_n) - S_i''(y_1, \ldots, y_n) = 0, \quad (i = 1, \ldots, n).$$

Si nous posons que la valeur initiale de g est égale à zéro ($dg \neq 0$) et si nous appliquons la règle relative à la dérivée de la fonction d'une fonction (S par rapport à $y + gy$), les déplacements des demandes excédentaires occasionnés par la subvention à la production sont

$$(\partial X_i/\partial g)dg = -\sum_k (\partial S_i'/\partial y_k)\, y_k\, dg.$$

Les déplacements seraient identiques si le gouvernement achetait des montants proportionnels de tous les titres émis par les agents visés. En substituant une colonne de $(\partial X_i/\partial g)dg$ dans le membre de droite de l'équation (1-6), nous obtenons

$$dy_j = \sum_i \sum_k \frac{\Delta_{ij}}{\Delta} S_{ik}'\, y_k\, dg.$$

Le signe de dy_j peut être déterminé après avoir éliminé le y_k et exprimé dy_j en termes d'élasticités :

$$dy_j = \sum_i (\Delta_{ij}/\Delta)\, S_i' \sum_k E_{ik}\, dg.$$

Puisque Δ, Δ_{ij} et S_i' ne sont pas négatifs et que $|E_{ii}| > \sum_k E_{ik}$, $(i \neq k)$ dans le cas des titres approximativement interchangeables, tous les dy_j sont positifs. Cela signifie que les investisseurs trouveront tous les titres des agents subventionnés plus intéressants et qu'il y aura un transfert non équivoque des ressources financières à ces agents.

Puisque le signe de dy_j est sans équivoque, une subvention à la production est toujours plus efficace qu'une intervention sur les marchés financiers pour transférer les ressources financières aux entreprises ou aux secteurs visés. Nous apporterons d'autres faits à l'appui de cette conclusion dans le chapitre suivant qui traite des effets sur l'affectation des ressources réelles et qui renferme également une comparaison des prêts subventionnés et des subventions à la production.

2 L'incidence de l'intermédiation financière de l'État sur l'affectation des ressources réelles

Le présent chapitre a pour objet de simuler l'effet des subventions financières de l'État sur l'affectation des ressources réelles dans l'économie canadienne. Nous nous pencherons sur l'incidence des subventions financières et des subventions implicites que constituent les prêts, les cautionnements et les autres formes d'aide financière de l'État aux entreprises sur l'emploi, la production et le prix des facteurs.

Il est possible d'aborder l'étude de l'incidence des subventions financières de deux manières différentes. On peut soit entreprendre une analyse d'équilibre partielle de l'aide de l'État à une entreprise ou à une industrie, soit faire une analyse d'équilibre générale de l'aide accordée à cette entreprise et à d'autres. Dans le premier cas, on étudie la réaction d'une entreprise à l'aide financière qui lui est offerte en supposant que, quelles que soient ses actions, ces dernières n'ont aucun effet discernable sur l'économie en général. Chaque entreprise est censée pouvoir modifier sa production et son effectif sans répercussions sur l'offre de travail à l'égard des autres entreprises et sur le prix des produits de ses concurrents. Dans le présent chapitre, nous retenons la seconde démarche en partant de l'hypothèse qu'un très grand nombre d'entreprises reçoivent de l'aide financière d'une multitude d'organismes et de ministères fédéraux et provinciaux et que la somme des programmes publics, ainsi que des réactions des entreprises à ces programmes, peut avoir une portée non négligeable sur l'économie.

L'analyse des subventions peut être réalisée de la même manière que celle des impôts étant donné que, au point de vue arithmétique, une subvention est simplement un impôt négatif. Dans la perspective de la science économique, une subvention donne au bénéficiaire un avantage comparatif et met tous les non-bénéficiaires en désavantage, exactement comme le ferait un impôt discriminant. Cette analogie entre les impôts et les subventions nous permet de faire appel aux nombreuses études qui ont été réalisées en finances publiques relativement aux effets des impôts sur l'équilibre général et de les appliquer à la présente étude.

Le type d'analyse que nous retiendrons ici a d'abord été utilisé par A. C. Harberger dans son étude (1962) sur l'incidence de l'impôt sur les sociétés. Son modèle à deux secteurs permettait de dégager l'effet d'une subvention à l'emploi du capital dans un secteur sur le prix des facteurs et des produits ainsi que sur la production, l'emploi et les revenus. Bien qu'il se soit concentré sur les effets de l'impôt sur le revenu des sociétés, cette démarche est équivalente au point de vue analytique à une subvention à l'emploi du capital par une entreprise non constituée. Selon le modèle de Harberger, l'effet d'une telle subvention dépend de la facilité avec laquelle chaque secteur peut remplacer la main-d'œuvre par du capital dans son processus de production, et de la réaction des consommateurs à un changement des prix relatifs des produits dans les deux secteurs. Le comportement du secteur non subventionné influe sur le résultat de la subvention, car ce secteur fournit la main-d'œuvre et le capital employés par le secteur subventionné. Les consommateurs ont un rôle à jouer, puisque leur réaction aux changements qui surviennent dans les coûts de production et les prix détermine la mesure dans laquelle le secteur subventionné peut croître. La subvention sert en partie à changer les salaires et le rendement net du capital dans les deux secteurs et en partie à changer le prix des produits imposé aux consommateurs. Ces changements de prix incitent à réaffecter les facteurs de production entre les secteurs et facilitent la commercialisation du produit du secteur subventionné en expansion. À savoir si la subvention aura pour effet principal de modifier les prix ou de modifier la production et l'emploi par secteur, cela dépendra de la facilité avec laquelle les budgets des consommateurs et les proportions dans lesquelles les facteurs sont utilisés réagiront aux changements de prix.

Le modèle de Harberger a fait l'objet d'importants raffinements et d'une application répandue. C. E.

McLure fils (1970) a étudié dans quelle mesure les prélèvements d'impôts dans une région donnée avaient une incidence interrégionale et des effets sur la répartition géographique des installations industrielles. John B. Shoven et John Whalley (1972), après avoir laissé tomber les hypothèses de linéarité de Harberger, ont appliqué un algorithme pour calculer les prix d'équilibre, et ont prolongé le modèle pour y inclure un plus grand nombre de secteurs industriels. J. Gregory Ballentine (1978) a conçu une méthode plus simple de calcul des prix d'équilibre dans un modèle à deux secteurs perturbé par des changements d'impôts importants qui s'ajoutaient à des distorsions déjà existantes. Robin Boadway et John Treddenick (1978) ont décomposé le modèle de Harberger et calculé les effets des droits de douane au Canada sur l'affectation des ressources et évalué l'interaction de ces droits et des autres distorsions économiques. Ballentine et Wayne R. Thirsk (1979) ont modélisé l'effet que peut avoir, sur la répartition du revenu personnel, le remplacement d'une partie de l'impôt foncier par des impôts fédéral et provinciaux sur le revenu des particuliers et des sociétés. Enfin, dans leur analyse de l'impôt sur le revenu des sociétés, Ballentine et McLure (1980) ont été les premiers à prendre en compte la méthode de financement (emprunt ou émission d'actions).

Les études susmentionnées sont certes précieuses pour comprendre les effets des subventions financières, mais elles laissent aussi entrevoir des problèmes auxquels il nous faudra faire face dans notre étude de l'intermédiation de l'État. Ces problèmes sont de deux ordres : « l'exclusivité des subventions » et « le lien entre les secteurs financier et réel »; ils seront traités dans la prochaine section de ce chapitre. La deuxième section explique le modèle, alors que la troisième précise celui-ci par des données statistiques appropriées. Par la suite, nous pourrons tirer une certaine conclusion provisoire à l'égard des effets des subventions financières sur l'affectation des ressources. Les questions de la répartition des revenus et des effets interrégionaux devront toutefois faire l'objet d'études ultérieures.

Les problèmes de l'exclusivité des subventions et du lien entre les subventions financières et les subventions réelles

Dan Usher a relevé que « l'on peut distinguer entre les politiques qui visent certaines entreprises à l'exclusion des autres et les politiques générales ... L'établissement du taux d'impôt sur le revenu des sociétés est une politique générale en ce sens qu'elle touche toutes les entreprises plus ou moins de la même façon ... Une politique exclusive en est une par laquelle l'État essaie de réaliser son objectif . . . par . . . l'octroi de subventions à certaines entreprises particulières et identifiables, sans pour autant traiter exactement de la même façon toutes les entreprises en posture semblable » [voir Usher (1980), p.3]. Ainsi, « un programme exclusif de subventions à l'investissement – et d'autres subventions en capital – équivaut à un impôt arbitraire sur le revenu des sociétés dans ses effets sur l'économie » [voir Usher (1980), p. 13]. Cela signifie qu'il est impossible de distinguer les secteurs qui sont subventionnés de ceux qui ne le sont pas de la façon que Harberger, par exemple, pouvait distinguer un secteur constitué fortement imposé d'un secteur non constitué peu imposé. La structure de la répartition des subventions ne semble pas correspondre à une classification industrielle identifiable. Cela s'ajoute à un problème semblable qui hante déjà les études sur l'incidence fiscale, c'est-à-dire qu'il n'existe aucune classification des demandes des consommateurs qui corresponde clairement aux productions des industries fortement imposées et peu imposées.

L'exclusivité des subventions financières peut avoir des conséquences désastreuses pour l'analyse économique des programmes de subventions et de crédit de l'État. Il en est ainsi parce que l'important, ce ne sont pas seulement les subventions elles-mêmes, mais *les distinctions appliquées aux bénéficiaires de subventions* ou le fait que certains obtiennent davantage que d'autres et qu'il est difficile de trouver deux entreprises qui sont subventionnées au même taux. Mais l'analyse économique doit nécessairement reposer sur des moyennes globales, ce qui efface la plupart des distinctions. Il ne semble pas pratique de décomposer l'économie en autant de secteurs qu'il existe de taux de subvention. On doit plutôt se limiter à l'analyse des effets de certains taux moyens de subvention accordés à un secteur industriel défini de façon assez large. Cette contrainte a deux conséquences importantes. Premièrement, comme Harberger (1959) l'a démontré, étant donné que le coût des subventions en termes de bien-être est fonction du carré des différentielles de taux et varie en fonction directe du degré de désagrégation employé pour les mesurer, le fait que les taux de subvention propres à certaines entreprises soient regroupés dans des moyennes calculées pour l'ensemble de chaque secteur fera que le coût, en termes de bien-être, des programmes de subventions financières sera sous-estimé. Deuxièmement, une subvention peut tout autant entraîner des réaffectations à l'intérieur d'une industrie qu'entre les industries. Elle peut servir en partie à accroître la production et l'effectif d'une entreprise donnée tout en nuisant à la prospérité d'autres entreprises du même secteur, ce qui laisse peu de ressources pour changer

la structure industrielle ou pour faire croître un secteur particulier par rapport à d'autres. Mais en faisant la moyenne, c'est-à-dire en supposant un taux de subvention commun à toutes les entreprises d'un secteur, on élimine par hypothèse les effets à l'intérieur du secteur et on attribue artificiellement l'effet entier d'une subvention à des adaptations entre les secteurs. De cette façon, il est probable que l'on exagère les effets des subventions sur l'emploi et la production. Il faut donc se rappeler que l'analyse du présent chapitre exagère les effets de l'intervention financière de l'État sur la production et l'emploi et sous-estime ses coûts en matière de bien-être. Toutes les conclusions tirées de cette manière contiennent un biais interventionniste.

Pour ce qui est du lien entre l'emploi de capital réel et les subventions financières, nous avons démontré dans le chapitre précédent que les subventions financières n'ont pas d'effet prévisible sur la demande de capital réel à moins que le système financier ne soit relativement primitif ou à moins que l'aide financière ne soit accordée avec des restrictions sur le choix du portefeuille et les options d'investissement. En fait, le crédit accordé par l'État suppose habituellement l'existence de normes d'admissibilité, de limites sur le montant des prêts, de conditions d'utilisation et de caractéristiques qui diffèrent de celles des prêts commerciaux pour ce qui a trait aux prix et à d'autres conditions.

Dans le présent chapitre, nous supposons que les prêts subventionnés par l'État sont liés rigoureusement à l'investissement des fonds empruntés dans des activités admissibles. Toutefois, les entreprises et les ménages subventionnés emploient aussi des capitaux propres et réagissent aux subventions en augmentant leur dette et leur investissement total mais pas nécessairement en augmentant leurs capitaux propres dans les activités subventionnées. Les fonds empruntés et les capitaux propres peuvent être transférés d'activités non subventionnées à des activités subventionnées mais le transfert de capitaux propres ne se fait qu'à la condition que les prêts subventionnés augmentent la demande de capital plus qu'ils n'augmentent la demande de prêts.

De façon générale, la demande de capital n'augmentera pas plus, ni même autant, que le fera la demande de prêts, étant donné qu'un prêt subventionné n'a pas sur le coût du capital l'effet qu'il a sur le coût de la dette. Un prêt subventionné réduit le coût du financement, mais ce coût peut ne pas être réduit du montant de la subvention. On peut s'attendre à ce que l'offre d'un prêt subventionné fasse augmenter le ratio du passif à l'avoir des actionnaires. Une augmentation de ce ratio peut à son tour faire croître le risque et le coût du financement[1]. Par conséquent, le coût du financement peut ne pas être réduit du montant total de la subvention. Ce serait particulièrement le cas si le risque financier était fonction de la valeur comptable de la dette plutôt que de sa valeur sur le marché. Un prêt subventionné peut ne pas aggraver de beaucoup le ratio du passif à l'avoir des actionnaires, en termes de valeurs marchandes, étant donné que la subvention se traduit par une augmentation du cours des capitaux propres et que la valeur d'escompte du prêt est inférieure à sa valeur nominale. En cas de faillite, toutefois, il faudrait acquitter la dette nominale avant de distribuer les capitaux propres; ainsi, les dettes nominales ont un effet sur les risques des actionnaires. Ce facteur de risque est davantage propre aux ménages, aux entreprises et aux industries que les forces du marché et les caractéristiques de la demande qui, nous l'avons démontré au chapitre premier, font que les prêts subventionnés ont des effets incertains sur le rendement des capitaux propres.

Le modèle

Afin d'estimer les effets des prêts subventionnés, nous utilisons un modèle d'entrées-sorties qui tient compte de divers impôts et tarifs et du type (dette ou capitaux propres) de financement. Nous modélisons une économie ouverte afin de faciliter une étude des subventions à l'exportation et de prévoir la possibilité que les investissements étrangers au Canada réagissent aux prêts subventionnés.

Nous présumons toujours que l'économie est en plein emploi ou que l'emploi est à un niveau que l'on peut qualifier de « plein emploi ». Nous supposons que les politiques monétaire et fiscale sont constamment adaptées afin de maintenir le plein emploi. Nous ne retiendrons pas cette hypothèse dans le chapitre 3 mais, dans le présent chapitre, les subventions financières ne sont pas considérées comme un instrument de stabilisation économique semblable à la politique monétaire et fiscale. En fait, comme Dan Usher l'a relevé, rien ne laisse croire que ces subventions sont utilisées dans ce but et qu'elles augmentent en conséquence dans les périodes de récession et sont abolies dans les périodes de prospérité [voir Usher (1980), p. 19]. Les subventions financières doivent plutôt être jugées dans un contexte de plein emploi comme un instrument utilisé pour modifier l'équilibre entre l'investissement et la consommation ou pour modifier la composition sectorielle de l'investissement et de l'emploi. Au lieu de présumer une situation de plein emploi, on pourrait ajouter au modèle une équation d'offre de main-d'œuvre. Il faudrait alors préciser les politiques macro-économiques suivies au moment où les prêts subventionnés

sont accordés pour pouvoir ensuite étudier les effets macro-économiques des prêts de l'État. François Delorme (1982) a fait récemment une étude de ce genre pour le Conseil économique du Canada.

Si l'on retient l'hypothèse du plein emploi, les subventions peuvent être financées fondamentalement de deux façons : 1) par des réductions des dépenses de l'État pour d'autres biens, ou 2) par la hausse de certains impôts.

Lorsqu'il est question de changements dans les dépenses publiques, nous supposons, comme cela se fait communément dans ce cas, que l'État dépense de la même manière que les personnes physiques. Nous faisons comme s'il n'y avait aucun changement dans le processus de dépense lorsque l'État prélève des impôts sur les revenus des particuliers et les dépense en son nom. En fait, dans les modèles d'entrées-sorties, aucune distinction n'est faite entre les secteurs public et privé quant à l'utilisation intermédiaire et finale des biens et services.

Si l'État empruntait afin de financer un programme de subventions, les particuliers achèteraient des valeurs mobilières et réduiraient leurs dépenses de consommation pour ce faire. Comme l'État et la population sont censés avoir les mêmes goûts, l'emprunt a le même effet que si l'État avait réduit sa consommation plutôt que celle de la population pour financer le programme de subventions. Dans un tel contexte, l'analyse de l'incidence de la subvention peut être faite comme s'il s'agissait d'équilibrer un budget.

Les ressources du pays sont représentées par des dotations fixes de capital national $\bar{K}$ et de travail $\bar{L}$, auxquelles s'ajoute un stock de capital étranger K^f. L'hypothèse voulant que les sources de revenu des habitants du Canada soient fixes implique que l'impôt sur le revenu des particuliers ne peut influer sur les choix entre le travail et le loisir et entre la consommation et l'épargne; en d'autres termes, il n'est pas nécessaire de tenir compte des effets de l'impôt sur le revenu des particuliers. L'épargne et l'investissement sont égaux à la production de biens d'équipement, mais la période d'analyse est si restreinte qu'il ne reste pas assez de temps pour que les nouveaux biens d'équipement soient installés en production. L'épargne et l'investissement ne sont donc pas censés modifier $\bar{K}$. La quantité totale de capital utilisé peut toutefois être modifiée par l'investissement étranger. Il est supposé que les prix des facteurs varient à leur guise, ce qui assure le plein emploi de la main-d'œuvre et du capital disponibles. Le modèle détermine les variations des prix relatifs des facteurs indépendamment de l'évolution du niveau général des prix.

Les entreprises sont présumées être parfaitement concurrentielles et rechercher la maximisation de leurs profits. Les propriétaires du capital tentent de maximiser leur revenu après impôts. Le capital est réputé parfaitement mobile entre les industries, de sorte qu'il procure le même revenu après impôts dans toutes les industries assujetties au même risque commercial. Le capital étranger n'est pas entièrement mobile lorsqu'il s'agit de franchir les frontières nationales mais, une fois arrivé au Canada, il circule librement, de sorte qu'on ne peut le distinguer du capital national. Comme le capital est plus mobile à long terme qu'à court terme, les simulations qui sont faites à partir de l'hypothèse de la mobilité parfaite surévaluent donc les effets possibles à court terme des prêts subventionnés sur l'emploi du capital.

Tous les processus de production sont caractérisés par des rendements d'échelle constants. Il s'agit là d'une autre hypothèse simplificatrice qui a été vérifiée dans une certaine mesure dans des études empiriques sur la production et qui permet d'associer plus facilement les variations dans l'emploi des facteurs aux variations de production. Les facteurs sont mesurés en unités d'efficacité, c'est-à-dire en fonction de la quantité nécessaire à la production d'un dollar de revenu après impôts[2]. Les facteurs intermédiaires sont censés pouvoir être distingués du capital et du travail et être utilisés dans des proportions fixes par rapport à la production. Les prix à l'exportation sont fixés sur le marché mondial et peuvent dépendre de l'offre au Canada. Les élasticités, par rapport au prix et au revenu, de la demande finale de produits canadiens sont égales à l'unité, comme si elles étaient dérivées des fonctions d'utilité de Cobb-Douglas.

Les variables et les paramètres du modèle sont énumérés dans le tableau 2-1. On notera que ce modèle est conçu de manière à traiter aussi des effets de distorsions préexistantes, comme l'impôt sur le revenu, les taxes de vente ainsi que d'autres formes de subventions. Il doit en être ainsi si l'on veut isoler l'incidence de la fiscalité. Les effets des subventions financières en matière de bien-être et de répartition dépendront de ces autres impôts. On ne peut donc évaluer convenablement ces subventions sans établir une distinction entre leurs effets directs et les effets qui découlent de leur interaction avec les impôts et les autres formes de subventions. Il peut arriver, par exemple, que l'on constate qu'une subvention financière donnée a des effets généralement bénéfiques sur l'économie. Mais il se peut aussi que de tels effets proviennent non pas de la subvention elle-même, mais plutôt de son interaction avec l'impôt sur le revenu. Une subvention à l'emploi du capital financier pourrait, par exemple, réduire le

fardeau de l'impôt sur le revenu du capital. Il faudrait alors juger des contributions respectives de l'impôt sur le revenu et de la subvention au bien-être général, et il se pourrait que l'on constate que l'effet bénéfique de la subvention est attribuable au fait que celle-ci a diminué l'effet discriminant d'un taux excessif d'imposition sur le revenu du capital. La subvention ne serait alors pas très utile pour produire ces effets bénéfiques. Ils pourraient être obtenus de façon plus efficace en éliminant les éléments discriminants de l'impôt et en égalisant les taux d'impôt sur le revenu du capital dans tous les secteurs.

Tableau 2-1

Liste des variables et des paramètres

Variables :

B_i	Dette des entreprises du $i^{ième}$ secteur industriel
E_i	Capitaux propres investis dans le $i^{ième}$ secteur
e	Taux de change en dollars canadiens par unité de devise étrangère
F_i	Exportations du $i^{ième}$ secteur
K_i	Capital réel employé par le $i^{ième}$ secteur
K^f	Capital étranger employé par l'industrie canadienne
L_i	Main-d'œuvre employée dans le $i^{ième}$ secteur
M_i	Importations du $i^{ième}$ bien pour utilisation intermédiaire et finale
M_{ji}	Importations du $i^{ième}$ produit utilisé comme facteur par la $i^{ième}$ industrie
p_i	Prix du producteur du $i^{ième}$ bien en dollars canadiens
q_i	Prix intérieur des importations après déduction des droits ($=e\bar{p}_i/(1-t_i^m)$)
Q_i	Demande finale de produits intérieurs
r	Taux de rendement du capital après impôts et risques propres au secteur
r_i^b, r_i^e	Taux de rendement après impôts de la dette et des capitaux propres dans le $i^{ième}$ secteur
w	Taux de salaire
W_i	Importations pour utilisation finale (et non pas intermédiaire) au Canada
X_i	Production de la $i^{ième}$ industrie
X_{ji}	Production de la $j^{ième}$ industrie utilisée comme facteur par la $i^{ième}$ industrie
Y	Revenu et dépenses à l'échelle nationale
$1 + T_i$	Ratio du taux de rendement brut au taux de rendement net du capital, après impôts et après la prime de risque particulière au secteur

Paramètres :

a_{ij}	Coefficient technique d'entrées-sorties (quantité de X_i utilisée par unité de X_j)
γ	Élasticité de l'offre de capital étranger
ϵ_i	Proportion du revenu dépensé pour le $i^{ième}$ bien
η_i	Élasticité de la demande étrangère de produits canadiens
$\bar{K}$	Dotation intérieure en capital
$\bar{L}$	Offre fixe de main-d'œuvre
m_{ij}	Importations du bien i pour utilisation intermédiaire par l'industrie j, par unité de X_j

Tableau 2-1 (fin)

$\bar{p}_i$	Prix mondial du bien i, en devises étrangères
s_i	Taux de subvention à l'exportation
σ_i	Élasticité technique de la substitution du capital à la main-d'œuvre
t_i	Taux de la taxe ad valorem sur la demande finale
t_i^m	Taux des droits à l'importation
t_i^b, t_i^e	Taux ad valorem d'impôt sur l'intérêt et le revenu des capitaux propres gagnés dans le $i^{ième}$ secteur
θ_{ki}, θ_{li}	Parts du facteur capital et du facteur travail dans le revenu de l'industrie i
t_{ij}	Taux de la taxe ad valorem sur les ventes de produits intermédiaires de l'idustrie i utilisés par l'industrie j
v_i	Autres valeurs ajoutées par l'industrie i, en dollars par dollar de production
z_i	Proportion de la demande finale pour le $i^{ième}$ bien qui s'adresse aux producteurs intérieurs.

Les équations du modèle, qui sont numérotées de (2-1) à (2-17), sont définies ci-après. Les secteurs industriels sont représentés par leurs fonctions de production dans l'équation (2-1). Les entreprises de ces secteurs emploient les quantités de capital et de main-d'œuvre pour lesquelles la valeur du produit marginal est égal au coût de ces facteurs, ce qu'expriment les équations (2-2) et (2-3). Dans le cas du capital, ce coût comprend l'impôt et le risque différentiel. L'offre des facteurs est indiquee par (2-4) et (2-5). La demande finale pour utilisation intérieure, y compris la demande de biens d'équipement et la demande de la part de l'État, est représentée par des fonctions ayant comme arguments le revenu (Y) et les prix, qui comprennent les taxes de vente et les droits de douane [voir (2-6) et (2-9)]. Les prix des exportations sur le marché mondial sont convertis en monnaie canadienne à un taux de change d'équilibre et dépendent des quantités exportées. Le prix payé peut être réduit par une subvention à l'exportation (équation (2-7)). Les prix des importations sont également déterminés à l'étranger. Ces prix varient en proportion directe du taux de change. Le total des importations destinées aux utilisations finales et intermédiaires est calculé par (2-10). La production canadienne de biens finals, d'entrées intermédiaires et d'exportations est définie à l'équation (2-8).

L'équation (2-11) représente la balance des paiements, où les paiements pour les importations et la rénumération du capital étranger sont égaux au revenu brut tiré des exportations. À taux de change donné et à taux de rendement constant à l'étranger, le stock de capital étranger dépend du taux de rendement après impôts[3]. Les sommes effectivement reçues par les investisseurs étrangers sont habituellement inférieures au revenu qu'ils ont gagné (rK^f). Mais nous supposons ici que tout le revenu couru est

transféré à l'étranger et que la différence entre ce revenu et les sommes effectivement reçues est créée par le réinvestissement. L'autre solution serait de raffiner le modèle en appliquant au revenu couru des étrangers un ratio des dividendes au bénéfice. La différence entre ces deux formulations de la balance des paiements est que, dans un cas, le changement que provoque une subvention au niveau du taux de rendement du capital influe sur les exportations canadiennes alors que, dans l'autre cas, un tel

Fonctions de production à valeur ajoutée ($i = 1, \ldots, n$)

$$X_i = \phi_i(K_i; L_i) = X_{ji}/a_{ji} = M_{ji}/m_{ji} \tag{2-1}$$

Conditions de productivité marginale

$$(1 + T_i)r = p_i \partial\phi_i/\partial K_i \tag{2-2}$$

$$w = p_i \partial\phi_i/\partial L_i \tag{2-3}$$

Offre de capital

$$\bar{K} + K^f = \sum_i K_i; K^f = \psi(r) \tag{2-4}$$

Offre de main-d'œuvre

$$\bar{L} = \sum_i L_i \tag{2-5}$$

Demande finale de produits intérieurs pour usage intérieur

$$p_i(1 + t_i) Q_i = z_i \epsilon_i Y \tag{2-6}$$

Demande étrangère

$$(1 - s_i)p_i = e\chi(F_i) \tag{2-7}$$

Production intérieure

$$X_i = Q_i + F_i + \sum_j a_{ij} X_j \tag{2-8}$$

Importations pour utilisation finale

$$W_i q_i (1 + t_i) = (1 - z_i)\epsilon_i Y \tag{2-9}$$

Importations

$$M_i = \sum_j m_{ij} X_j + W_i \tag{2-10}$$

Balance des paiements

$$\sum_i p_i (1 - s_i) F_i - \sum_i q_i (1 - t_i^m) M_i - r\psi(r) = 0 \qquad (2\text{-}11)$$

Revenu national

$$\begin{aligned} Y = {} & w\bar{L} + r\sum_i (1 + T_i) K_i - r\psi(r) + \sum_i q_i t_i^m M_i \\ & \sum_i t_i p_i Q_i - \sum_i s_i p_i F_i + \sum_i t_i q_i W_i + \sum_i v_i p_i X_i \\ & + \sum_j \sum_i a_{ij} p_i t_{ij} X_j + \sum_j \sum_i m_{ij} q_i t_{ij} X_j \end{aligned} \qquad (2\text{-}12)$$

Les salaires constituent l'unité de compte

$$w \equiv 1 \qquad (2\text{-}13)$$

Financement par emprunt et par capitaux propres

$$K_i = B_i + E_i \qquad (2\text{-}14)$$

Coût de la dette et des capitaux propres

$$r(1 + T_i) K_i = (1 + t_i^b) B_i r_i^b + (1 + t_i^e) E_i r_i^e \qquad (2\text{-}15)$$

Les rendements nets dépendent des ratios du passif à l'avoir des actionnaires

$$r_i^b / r = f_i (B_i / E_i) \qquad (2\text{-}16)$$

$$r_i^e / r = g_i (B_i / E_i) \qquad (2\text{-}17)$$

La condition du premier ordre pour un ratio du passif à l'avoir optimal dans l'industrie

$$\begin{aligned} & (1 + t_i^b) r_i^b - (1 + t_i^e) r_i^e + r \left\{ (B_i / E_i) + 1 \right\} \bullet \\ & \bullet \left\{ (B_i / E_i) (1 + t_i^b) f_i' + (1 + t_i^e) g_i' \right\} = 0 \end{aligned} \qquad (2\text{-}18)$$

changement peut aussi influer sur la demande de biens intérieurs et d'importations, par la dépense du revenu étranger retenu au Canada. Aux termes de l'équation (2-11), il y a équilibre de la balance des paiements lorsqu'il n'existe pas de flux internationaux de capital. Il y a bien entendu des flux temporaires provoqués par des variations de r qui peuvent résulter de l'introduction de subventions financières. Mais ces flux temporaires ne se produisent qu'en déséquilibre, lorsque K^f est en transition entre deux niveaux. Ainsi, (2-11) n'est valable qu'en situation d'équilibre. Tous les flux exogènes de capital qui ne réagissent pas à des variations de r provoquées par des subventions sont arbitrairement fixés à zéro. Nous aurions aussi bien pu les fixer à tout autre niveau, sans que cela n'altère le fonctionnement du modèle. Il en est ainsi parce que ce qui importe, c'est que les différentielles des variables soient nulles, mais les différentielles des importations exogènes de capitaux sont toujours égales à zéro, quel que soit leur niveau.

L'équation (2-12) présente le revenu national brut comme la somme du revenu des facteurs intérieurs avant impôts, des recettes que l'État tire des droits à l'importation et des taxes de vente, moins les subventions aux exportations, et des autres formes de valeur ajoutée. Les subventions incorporées aux prêts et l'impôt sur le revenu des sociétés sont compris dans le revenu brut du capital.

Les douze premières équations, ainsi que (2-13) qui définit l'unité de compte, constituent le bloc réel du modèle d'affectation des ressources. Le bloc financier se compose des équations (2-14) à (2-18). La première de ces équations stipule que, dans chaque secteur, le coût brut du capital financier et du capital réel correspond au coût des capitaux propres et de la dette avant impôts. Le rendement après impôts de la dette et des capitaux propres comprend des primes de risque qui sont fonction des ratios du passif à l'avoir des actionnaires. Dans les équations (2-16) et (2-17), le taux de rendement après impôts d'un titre (par rapport au taux de rendement moyen dans l'ensemble de l'économie) est censé dépendre des ratios du passif à l'avoir. Une augmentation de la dette peut accroître le risque de l'investissement. Par conséquent, le rendement s'accroît par rapport au taux de rendement net moyen. Ce taux moyen (r) peut aussi comprendre une marge de risque; c'est pourquoi nous tenons compte ici des primes de risque relatives plutôt qu'absolues pour l'investissement dans un secteur donné, en comparaison du risque du marché. Par conséquent, les valeurs de T_i englobent le fardeau fiscal absolu et le risque relatif. Les t_i^b et les t_i^e représentent les taux d'impôt sur le revenu du capital ou, s'il s'agit de valeurs négatives, les taux de subvention. Les entreprises s'adaptent à ceux-ci de manière à minimiser le coût total du capital. Cette adaptation exige une restructuration du bilan. La structure du bilan est optimale lorsque aucune nouvelle modification du ratio du passif à l'avoir ne peut réduire le coût total du capital financier. Cette condition est exprimée dans l'équation 2-18), où l'on rend la première dérivée de $r(1 + T_i)K_i$ par rapport à B_i/E_i égale à zéro, après avoir reporté (2-16) et (2-17) dans (2-15).

L'équation (2-15) peut être formulée comme suit :

$$1 + T = (1 + t^b)\frac{B/E}{1+B/E} f(B/E) + (1 + t^e)\frac{1}{1+B/E} g(B/E),$$

en omettant les indices pour simplifier la présente démonstration. Maintenant, pour des taux donnés d'impôt net sur la dette et sur le revenu des capitaux propres, on peut résoudre (2-18) pour B/E, insérer cette valeur dans l'équation ci-dessus et obtenir $(1+T)$, ratio par lequel les coûts bruts du capital dépassent le taux de rendement après impôts r à cause des impôts, des subventions et des primes de risque relatif. Cette solution de $(1+T)$ est alors insérée dans le bloc réel du modèle afin de trouver l'effet final des impôts et des subventions sur l'affectation des ressources réelles.

Dans le bloc financier, posons que

$$1 + t^b = (1 + \tau^b)(1 - s^b); \text{ et}$$
$$1 + t^e = (1 + \tau^e)(1 - s^e),$$

ou les τ sont les taux d'imposition, les s' sont les taux de subvention et les t englobent leur interaction, c'est-à-dire, le produit de τ et de s.

Avant de compléter l'examen des équations du modèle, comptons ces équations ainsi que le nombre de variables endogènes afin de nous assurer que le système n'admet qu'une seule solution. Il y a n variables endogènes X_i (où n est le nombre de secteurs industriels), auxquelles correspond une valeur respective de p et n valeurs de K, L, F, Q, M, W, B, E, T, r^b et r^e; les prix des facteurs sont r, w, le revenu est Y, le taux de change est e, et le capital étranger est représenté par K^f. Il y a $13n+5$ variables, dont une est superflue. Par exemple, connaissant les valeurs de K, B et E, nous n'avons pas besoin de K^f. Le modèle compte donc $13n+4$ variables endogènes. Il y a aussi $13n+5$ équations. Selon la loi de Walras, n'importe laquelle de ces équations peut être éliminée, ce qui laisse autant d'équations que de variables endogènes.

Pour les équations formant le bloc financier, nous adoptons les formes fonctionnelles employées par Ballentine et McLure (1980). Pour le bloc réel, toutefois, nous préférons ne pas postuler de formes fonctionnelles particulières, mais suivre la démarche différentielle de Harberger; cette démarche convient bien à l'analyse des subventions financières, qui sont peu importantes en comparaison des impôts et des autres genres de subventions. Pour le secteur réel de l'économie, les équations différentielles sont les équations (2-19) à (2-30) formulées plus loin. Dans ces équations les circonflexes indiquent des changements en pourcentage (par exemple : $\hat{x} = dx/x$). Les unités sont définies de telle sorte que les valeurs initiales de r, e, p_i et $\overline{p}_i$ sont toutes égales à un. À quelques exceptions près, la dérivation des équations (2-19) à (2-30) est directe. Pour (2-19), on utilise la définition de R.G.D. Allen de l'élasticité de substitution des facteurs lorsque les rendements d'échelle sont constants. On obtient (2-20) en reportant (2-2)

et (2-3) dans la différentielle totale de X. L'équation (2-25) est dérivée de la condition du profit nul selon laquelle le prix du produit est égal aux coûts moyen et marginal, y compris le coût brut du capital. Il existe $8n+4$ équations différentielles qui peuvent être résolues, après en avoir supprimé une, pour les $8n+3$ variables K_i, L_i, X_i, Q_i, F_i, M_i, W_i, p_i, e, r et Y en fonction de changements dans les paramètres, qui sont T_i, s_i, t_i, t_{ji} et t_i^m. Nous avons vérifié la cohérence interne des équations et des données en résolvant le système à trois reprises, tout en supprimant chaque fois une équation différente. Comme l'exige la loi de Walras, les trois solutions se sont révélées identiques, ce qui indique la cohérence du système.

$$\hat{K}_i - \hat{L}_i + \sigma_i \hat{r} = -\sigma_i (1 \hat{+} T_i). \qquad (i = 1, 2, \ldots, n) \tag{2-19}$$

$$\hat{X}_i - \theta_{ki} \hat{K}_i - \theta_{li} \hat{L}_i = 0. \tag{2-20}$$

$$\sum_i K_i \hat{K}_i - \gamma \psi(r) \hat{r} = 0. \tag{2-21}$$

$$\sum_i L_i \hat{L}_i = 0. \tag{2-22}$$

$$(1 - a_{ii}) \hat{X}_i - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{j=n} a_{ij} X_j \hat{X}_j / X_i - Q_i \hat{Q}_i / X_i - F_i \hat{F}_i / X_i = 0. \tag{2-23}$$

$$\hat{Q}_i + \hat{p}_i - \hat{Y} = -(1 \hat{+} t_i). \tag{2-24}$$

$$\begin{aligned} &- \left\{(1 + T_i) K_i / X_i\right\} \hat{K}_i - L_i \hat{L}_i / X_i + \left\{(1 + T_i) K_i + L_i\right\} \hat{X}_i / X_i + \left\{1 - v_i - a_{ii}(1 + t_{ii})\right\} \hat{p}_i \\ &- \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{n} a_{ji}(1 + t_{ji}) \hat{p}_j - \sum_j \left\{m_{ji} (1 + t_{ji}) / (1 + t_i^m)\right\} \hat{e} - \left\{(1 + T_i) K_i / X_i\right\} \hat{r} \\ &= \left\{(1 + T_i) K_i / X_i\right\} (1 \hat{+} T_i) + \sum_j \left\{a_{ji} + m_{ji} / (1 - t_j^m)\right\} (1 + t_{ji}) (1 \hat{+} t_{ji}) \\ &- \sum_j \left\{m_{ji} (1 + t_{ji}) / (1 - t_j^m)\right\} (1 \hat{-} t_j^m). \end{aligned} \tag{2-25}$$

$$\sum_i \left\{(1 - s_i) F_i - M_i\right\} \hat{e} + \sum_i (1 - s_i) F_i (1 + 1/\eta_i) \hat{F}_i - \sum_i M_i \hat{M}_i - (1 + \gamma) \psi(r) \hat{r} = 0. \tag{2-26}$$

$$\hat{p}_i - \hat{e} - \hat{F}_i / \eta_i = -(1 \hat{-} s_i). \tag{2-27}$$

$$\hat{M}_i - \sum_j m_{ij}(X_j/M_i)\hat{X}_j - (W_i/M_i)\hat{W}_i = 0. \tag{2-28}$$

$$\hat{W}_i - \hat{Y} + \hat{e} = (1 \hat{-} t_i^m) - (1 \hat{+} t_i). \tag{2-29}$$

$$\begin{aligned}
Y\hat{Y} &- \sum_i (1+T_i)K_i\hat{K}_i - \sum_i L_i\hat{L}_i - \left\{\sum_i (1+T_i)K_i - (1+\gamma)\psi(r)\right\}\hat{r} \\
&- \sum_j \left\{v_j X_j + \sum_i (a_{ij} + m_{ij}/(1-t_i^m))t_{ij}X_j\right\}\hat{X}_j - \sum_i t_i Q_i \hat{Q}_i + \sum_i s_i F_i \hat{F}_i \\
&- \sum_i \left\{t_i W_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{W}_i - \sum_i \left\{t_i M_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{M}_i \\
&- \left\{\sum_i (t_i^m M_i + t_i W_i)/(1-t_i^m) + \sum_j \sum_i (m_{ij}t_{ij}X_j)/(1-t_i^m)\right\}\hat{e} \\
&- \sum_i \left\{t_i Q_i - s_i F_i + v_i X_i + \sum_j a_{ij}t_{ij}X_j\right\}\hat{p}_i \\
&= \sum_i (1+T_i)K_i(1 \hat{+} T_i) - \sum_i s_i F_i \hat{s}_i + \sum_j \sum_i \left\{a_{ij} + m_{ij}/(1-t_i^m)\right\} t_{ij}X_j\hat{t}_{ij} \\
&+ \sum_i t_i \left\{Q_i + W_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{t}_i + \sum_i \left\{t_i M_i/(1-t_i^m)\right\}\hat{t}_i^m \\
&- \sum_i (t_i^m M_i + t_i W_i)(1 \hat{-} t_i^m)/(1-t_i^m) - \sum_j \sum_i \left\{m_{ij}t_{ij}X_j/(1-t_i^m)\right\}(1 \hat{-} t_i^m).
\end{aligned} \tag{2-30}$$

Nous obtenons les T_i en solutionnant (2-18) en fonction des $t_i^b s$ et des $t_i^e s$, dont les valeurs augmentent lorsqu'il y a élimination ou réduction des subventions financières autres que les prêts à l'exportation subventionnés. Ces derniers sont traités comme l'équivalent d'une réduction des prix à l'exportation, de sorte que s_i est égal au coût pour l'État des subventions portant sur les prêts à l'exportation, divisé par la valeur des exportations. Les changements dans les prix des producteurs p_i peuvent être utilisés pour calculer les variations d'un indice de prix de Laspeyres pour les biens achetés par les utilisateurs finals. Une fois son signe changé, cet indice indiquerait le changement des salaires réels.

Un indice du bien-être économique peut être tiré du changement observé dans la fonction d'utilité supposée de Cobb-Douglas. Toute augmentation, donnée en pourcentage, de l'utilité est donc équivalente au même gain proportionnel du revenu monétaire. Le changement de la fonction d'utilité peut par conséquent être exprimé en termes de dollars constants, en multipliant le changement de l'utilité en pourcentage par le montant initial du revenu. Ce produit constitue la mesure du changement du bien-être dont nous parlons dans le présent chapitre.

Le choix des valeurs des paramètres et des valeurs initiales des variables

L'effet d'une variation des subventions financières est transmis au bloc réel par son effet sur les ratios du taux de rendement brut au taux de rendement net du capital $(1+T_i)$ dans le bloc financier. Ce dernier effet dépend des choix de financement (dette ou capitaux propres) que font les secteurs économiques subventionnés étudiés ici, c'est-à-dire l'agriculture, la fabrication et le logement[4]. Ces secteurs, et celui des exportations, sont ceux qui reçoivent la plus grande part des prêts subventionnés par l'État. Dans le présent document, le traitement des subventions à l'exportation est toutefois différent de celui des subventions à l'agriculture, à la fabrication et au logement. Les subventions à l'exportation sont traitées comme des réductions des prix à l'exportation, étant donné que les subventions sur les prêts à l'exportation sont accordées à des acheteurs étrangers et, partant, n'ont aucun rapport direct avec les postes des bilans des entreprises canadiennes.

Les variables du bloc financier sont B_i, E_i, T_i, r_i^b, r_i^e et r. Les valeurs initiales qui ont été choisies sont celles de l'année 1977, soit de la dernière année pour laquelle nous disposions de données complètes au moment de faire la présente étude (1981). Dans le

cas des logements occupés par leur propriétaire, les données sur la dette et les capitaux propres ont été tirées de l'enquête sur la propriété de logements et la dette hypothécaire au Canada, 1977, de Statistique Canada et du recensement de 1976. Les résultats de l'enquête relatifs à la valeur marchande moyenne des logements et à la dette hypothécaire moyenne ont été appliqués au nombre de logements occupés par leur propriétaire, tel que déterminé par le recensement. Le coût de la dette figure à la rubrique « autre excédent d'exploitation » dans les tableaux d'entrées-sorties de 1977 de Statistique Canada. Quant au rendement des capitaux propres, nous avons utilisé l'estimation du revenu imputé à la propriété de logements, telle que donnée dans les mêmes tableaux d'entrées-sorties à la rubrique « revenu net, entreprises individuelles » pour le secteur des immeubles occupés par leur propriétaire, à laquelle nous avons ajouté une estimation des gains en capital escomptés égale au taux annuel d'inflation prévu en 1977. Pour représenter ce taux d'inflation, nous avons choisi le taux moyen composé sur cinq ans qui a été projeté, selon sept scénarios différents, dans le Quatorzième Exposé annuel du Conseil économique du Canada publié en 1977.

Les données sur la dette du secteur agricole en 1977 et sur l'intérêt qu'il a payé proviennent des statistiques du revenu agricole de Statistique Canada. Nous fondons notre estimation des capitaux propres sur la valeur, au prix courant, des capitaux réels investis dans les terres et les bâtiments agricoles, le bétail et la volaille ainsi que dans les instruments et dans les machines (de la même source), moins la dette agricole. Le revenu agricole des capitaux propres correspond au revenu agricole net en espèces et en nature, plus les gains en capital estimés de la même façon que dans le secteur du logement, moins une estimation de la valeur du travail autonome. Nous avons obtenu cette dernière valeur en fractionnant le revenu des entreprises agricoles non constituées en deux, soit le revenu du capital et le revenu du travail, selon des proportions révélées par une compilation non publiée de Statistique Canada du nombre d'années-personnes rémunérées et non rémunérées qui seraient employées dans le secteur agricole à la suite d'une augmentation d'un million de dollars de la demande finale de produits agricoles, et en attribuant une valeur égale au travail rémunéré et non rémunéré. Ce calcul a été fait pour nous à titre gracieux par Statistique Canada.

Les autres secteurs, au nombre de onze en plus de trois industries fictives, correspondent au niveau d'agrégation des tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada, sauf que le secteur finances, assurances et affaires immobilières exclut les logements occupés par leur propriétaire. La valeur comptable de la dette et des capitaux propres de ces secteurs ainsi que leurs taux de rendement après impôts sur le revenu des sociétés proviennent de déclarations faites en 1977 à Statistique Canada en vertu de la Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers. La valeur de la dernière variable du bloc financier (r) est simplement le taux moyen de rendement de la dette et des capitaux propres de tous les secteurs, déduction faite de l'impôt sur le revenu des sociétés. Ce taux était de 8 % en 1977.

Les valeurs initiales des variables sont censées être les valeurs d'équilibre ou résulter d'efforts fructueux effectués pour minimiser les T_i. Ces T_i dépendent non seulement de l'impôt sur le revenu des sociétés mais également du coût de la dette et des capitaux propres qui sont des fonctions des ratios du passif à l'avoir des actionnaires. Pour ces fonctions, nous avons adopté la formule postulée par Ballentine et McLure :

$$r^b/r = \beta + \alpha(B/E)^\nu;$$

$$r^e/r = b + a(B/E)^\nu;$$

et leur estimation de l'exposant, qui est égale à 1,4.

En reportant les deux équations qui précèdent dans l'équation de $(1+T)$, il est possible d'exprimer $(1+T)$ en fonction de (B/E) seulement. Pour que le financement soit optimal, il faut que la première dérivée de $(1+T)$ par rapport à (B/E) soit égale à zéro et que la seconde dérivée évaluée à des valeurs d'équilibre de (B/E) soit positive. En supposant arbitrairement que la deuxième dérivée est égale à un, quatre équations (celles des dérivées et du rendement relatif que nous venons de voir) peuvent être résolues pour α, β, a et b. Les solutions ne devraient pas être négatives, de sorte que les coûts financiers ne soient ni des fonctions négatives ni des fonctions décroissantes de la dette. Dans les cas où cette condition n'a pas été satisfaite, nous avons expérimenté diverses valeurs de la deuxième dérivée entre 0,1 et 2,0. Des valeurs plus grandes réduiraient *a priori* l'efficacité de prêts subventionnés. Plus grande est la deuxième dérivée, plus important est l'effet de la structure financière sur le coût du financement. Les valeurs des paramètres ainsi estimées figurent au tableau 2-2. Comme ces valeurs diffèrent grandement d'un secteur à l'autre, elles indiquent que les coûts financiers ne pourraient être égalisés ni par un financement par emprunt seulement ni par l'abolition de l'impôt sur le revenu des sociétés. Il s'ensuit que l'application d'un modèle de ce genre ne produirait pas d'estimations marquées des distorsions que

l'impôt fait subir à l'investissement. Nous sommes d'avis ici que les impôts ne constituent pas le seul obstacle à l'équilibre des taux de rendement par la libre circulation des capitaux entre les secteurs. Les investisseurs exigent que les taux de rendement diffèrent d'un secteur à l'autre pour compenser les risques commerciaux propres à chaque industrie. La mobilité du capital n'égalise pas les taux de rendement après impôts, mais tend à égaliser les taux de rendement après impôts et les primes de risque[5]. Le risque relatif est indiqué par les coefficients des équations de rendement relatif. Les données relevées dans le tableau 2-2 semblent intuitivement justes. Dans chaque secteur, l'investissement par capitaux propres est plus risqué que ne l'est le financement par emprunt (les coefficients de l'équation des capitaux propres sont plus grands que ceux de l'équation de la dette) sauf dans les transports et les services publics, où la participation de l'État constitue un facteur important. Le secteur agricole a l'un des coefficients les plus élevés. Les secteurs réglementés, ceux qui appartiennent en partie à l'État et ceux qui empruntent essentiellement à court terme sur la garantie d'actifs mobiles (commerce, construction) ont des coefficients relativement faibles.

Tableau 2-2

Paramètres des fonctions de rendement relatif*, 1977

	Dette		Capitaux propres	
	β	α	b	a
Agriculture	0,90	0,25	1,35	0,47
Forêts	0,75	-	1,14	0,26
Pêche, chasse et piégeage	0,78	0,05	1,31	0,25
Mines	0,65	0,05	1,30	0,59
Industries manufacturières	0,60	0,03	0,99	0,28
Construction	0,33	0,0[illegible]	1,12	0,10
Transports et entreposage	0,80		0,60	0,02
Communications	0,85	0,10	1,10	0,06
Services publics	1,02	-	0,99	0,01
Commerce de gros	0,47	-	0,90	0,16
Commerce de détail	0,57	0,03	1,87	0,41
Finances, assurances et affaires immobilières	0,78	-	0,75	-
Logements occupés par leur propriétaire	0,82	0,11	1,45	0,22
Services	0,73	0,04	1,00	0,14

* $r^b/r = \beta + \alpha (B/E)^{1,4}$; $r^e/r = b + a(B/E)^{1,4}$; $r = 0,0798$

Les subventions aux emprunteurs ont été estimées par le Conseil économique du Canada selon la méthode élaborée par Jack M. Mintz (1981) et ne représentent que les subventions aux emprunteurs du secteur privé. Les données n'ont pas permis une désagrégation poussée de ces subventions mais seulement des subventions accordées par des organismes voués au soutien de secteurs définis plutôt largement. Dans le cas de l'agriculture, il est clair que les organismes de crédit agricole ne soutiennent que ce secteur, mais il aurait été impossible d'utiliser les données de chaque prêt afin de déterminer les subventions accordées aux divers genres d'entreprises agricoles (par exemple, l'élevage des porcs ou le secteur laitier). Les subventions au logement excluent les subventions aux logements publics en location. Dans le cas des organismes d'aide financière aux entreprises, une analyse de leurs activités a démontré qu'ils s'occupent surtout des industries manufacturières, à l'exception de la Banque fédérale de développement qui aide également le secteur des services par un volume considérable de prêts. Le pourcentage et le volume des subventions comprises dans les prêts consentis par cette banque sont cependant faibles, en particulier lorsqu'on les compare aux subventions accordées par d'autres organismes qui financent essentiellement les entreprises de fabrication, comme l'Ontario Development Corporation, la Société de développement industriel ou la Nova Scotia Resources Development Board. Par conséquent, et uniquement pour les fins des simulations faites dans la présente étude, les subventions accordées par des organismes d'aide financière aux entreprises sont censés être des subventions aux industries de fabrication. Les prêts à l'exportation subventionnés ont tous été consentis au secteur de la fabrication, car cela semble cohérent avec la politique du principal organisme intéressé[6]. Les autres subventions à l'exportation ne sont pas prises en compte explicitement.

Les valeurs initiales des variables en majuscules dans le bloc réel (F, M, Q, W et X) proviennent des tableaux d'entrées-sorties de 1977 de Statistique Canada ou ont été calculées à partir de ceux-ci. Nous avons mesuré le capital et la main-d'œuvre (K, L) en unités de rendement après avoir réparti le revenu commercial des entreprises non constituées entre le capital et la main-d'œuvre selon les estimations que Statistique Canada a faites de l'effet d'une augmentation de la demande finale sur la demande de facteurs. Le revenu du capital est net d'impôt sur le revenu des sociétés et de risques différentiés (T). Le revenu net du capital étranger (K^f) correspond au montant qui permet d'équilibrer l'équation de la balance des paiements.

Les valeurs des a_{ij}, m_{ij} et t_{ij} ont été fournies par Statistique Canada. Les t_{ij} excluent la plupart des impôts provinciaux indirects. Ces derniers sont inclus dans les coefficients relatifs aux « autres valeurs ajoutées » (v_i), obtenus des tableaux d'entrées-

sorties. Le montant des subventions sur les prêts à l'exportation pour l'année 1977 a été estimé par Raynauld, Dufour et Racette (1982). Si on divise ce chiffre par le volume des exportations du secteur de la fabrication, on obtient le taux de subvention.

Les coefficients d'élasticité de substitution sont fixés à l'unité, sauf pour les mines, la fabrication et les transports, pour lesquels nous utilisons des valeurs plus élevées comme celles que nous trouvons dans une étude récente de P. S. Rao (1981). L'élasticité de l'offre du capital étranger peut être égale à 7 ou 10, selon les résultats de Danny M. Leipziger (1974)[7]. Pour l'élasticité-prix de la demande étrangère d'exportations canadiennes, nous avons utilisé −3,6 ou −10. La première valeur est une estimation récente d'Appelbaum et Kohli (1979). La valeur la plus élevée a été utilisée, de même que la valeur la plus élevée de γ, pour effectuer des simulations de rechange qui supposaient une plus forte réaction de l'activité économique à de petits changements intervenant dans les prix et les subventions.

Les résultats des simulations

Le modèle a été utilisé pour simuler les effets de 32 politiques différentes sur la production, l'emploi, les prix, les exportations et les importations sectoriels ainsi que sur le taux de change, le taux de rendement, le revenu nominal, un indice des prix et un indice du bien-être.

Les diverses politiques analysées comprennent l'élimination des subventions financières à l'agriculture, aux exportations, au logement et à la fabrication, le remplacement des prêts subventionnés par des subventions portant sur les capitaux propres, le remplacement des prêts subventionnés par des subventions à la production, une réduction générale de l'impôt sur le revenu des sociétés d'un montant égal à celui des subventions sur des prêts qui ont été éliminées, l'abolition de l'impôt sur le revenu des sociétés, le libre-échange unilatéral, ainsi que l'élimination de tous les impôts, droits et subventions qui ont été explicitement utilisés dans notre modèle. On obtient pour chaque option trois résultats différents de simulation qui correspondent à diverses hypothèses au sujet de certains paramètres clés. Nous sommes en présence de trois scénarios, A, B et C, dont le premier est peut-être encore le plus réaliste. La fonction des deux autres est de démontrer la sensibilité des résultats de simulation aux hypothèses retenues ou de démontrer quels résultats qualitatifs sont les plus robustes. Dans le scénario A, les coefficients d'élasticité de substitution de certains secteurs sont égaux à un et dans d'autres secteurs ils prennent la valeur estimée par P. S. Rao (1981). L'élasticité de l'offre de capitaux étrangers (γ) est de 7 et les coefficients d'élasticité de la demande étrangère de produits canadiens (η_i) sont de −3,6. Dans le scénario B, tous les σ_i sont égaux à un et, dans le scénario C, on suppose que les $\sigma_i = 1, \gamma = 10$ et $\eta_i = -10$. Les différences entre les scénarios A et B ne sont habituellement pas très marquées, mais il existe des différences entre les scénarios A et C au niveau des signes des changements simulés[8].

Notre conclusion générale est que les gains économiques de tout changement de politique sont généralement très faibles lorsqu'on les mesure en fonction de l'indice de bien-être économique défini à la fin de la deuxième section du présent chapitre. Globalement, l'économie canadienne semble bien ajustée à un certain nombre d'interventions au chapitre des impôts et des subventions, ce qui fait que les pertes statiques de bien-être qui leur sont attribuables sont plutôt faibles. Dans le scénario A, le coût économique des prêts subventionnés est de 15 millions de dollars (aux prix de 1977); cela ne signifie pas que les subventions sont mauvaises, mais qu'elles sont mal conçues. Leur remplacement par des subventions à la production, sans changement des dépenses publiques ou du niveau de soutien accordé à chaque secteur, produirait un gain de 92 millions de dollars; c'est donc dire que si les subventions ne peuvent pas être entièrement condamnées, elles peuvent être améliorées[9]. Le remplacement des prêts subventionnés par des subventions visant des capitaux propres donne un résultat intermédiaire en produisant un gain estimatif de 32,6 millions de dollars.

Nous avons obtenu ces résultats, et d'autres dont nous parlons plus loin, après avoir d'abord simulé les effets des prêts subventionnés sur le coût brut du capital. À partir des équations de rendement relatif, on peut évaluer l'effet de l'abolition des prêts subventionnés en traitant cette abolition comme une augmentation du coût de la dette résultant de l'imposition d'un nouvel « impôt » sur les versements d'intérêt. En insérant ce nouvel « impôt » dans la dérivée annulée de $(1+T)$ par rapport à B/E, en trouvant la valeur de B/E et en la reportant dans les équations de r^b/r et r^e/r, on obtient une estimation de la nouvelle valeur de $1+T$, conformément aux explications fournies dans la deuxième section. Le résultat relevé dans le tableau 2-3 comprend aussi l'effet d'un autre genre de subvention visant les capitaux propres, d'un coût égal pour l'État, et correspondant au même niveau de soutien dont jouit chaque secteur en présence des prêts subventionnés actuellement en vigueur.

Tableau 2-3

Variation du coût financier résultant de l'abolition des prêts subventionnés, 1977

	Intérêt payé	Subvention	Taux de subvention	Valeur de (1+*r*) Réelle	Moins les subventions aux emprunteurs	Subventions aux capitaux propres[1]
	(en millions de dollars)		(%)	(dollar par dollar)		
Agriculture	724,7	247,3	25,44	1,33	1,36	1,30
Industries manufacturières	2 027,7	160,0	7,31	1,22	1,24	1,22
Logements occupés par leur propriétaire	5 712,4	282,5	4,71	1,29	1,31	1,29

1 Par hypothèse, les subventions aux capitaux propres remplacent les prêts subventionnés sans changer la somme en dollars de l'aide accordée à chacun des secteurs.

Le tableau 2-4 indique que les subventions financières réduisent généralement le bien-être économique. Les subventions au secteur du logement constituent toutefois une exception. Leur élimination, loin d'augmenter le bien-être économique, le réduirait[10]. La contribution positive des subventions financières au logement peut être liée au fardeau des impôts fonciers[11]. On peut dire que les subventions financières corrigent les distorsions qui se produisent dans l'affectation des ressources en raison des impôts fonciers. Ce fait ne joue toutefois pas en faveur des subventions sur les prêts au logement puisque celles-ci ne s'attaquent au problème que de façon indirecte. Comme on le voit au tableau 2-4, l'effet d'une réduction directe des dépenses d'habitation au moyen d'une indemnité de logement serait plus bénéfique pour le bien-être économique que les subventions financières. C'est là un gain net, étant donné que, selon les calculs effectués, la réduction du coefficient relatif aux « autres valeurs ajoutées »

Tableau 2-4

Effets des options d'aide sur le bien-être économique, 1977

	Gain en matière de bien-être		
	Scénario A	Scénario B	Scénario C
	(en millions de dollars)		
Politique :			
Abolition des subventions financières, attribution d'une somme égale en subventions à la production	92,2	93,1	72,0
Remplacement des hypothèques subventionnées par des indemnités de logement	75,2	74,6	62,4
Élimination des subventions financières à l'agriculture, aux industries manufacturières et aux exportations	52,8	54,3	56,4
Élimination des subventions financières aux industries manufacturières et aux exportations	49,5	50,8	48,5
Substitution de subventions aux capitaux propres et aux prêts subventionnés	32,6	32,4	25,5
Abolition des subventions financières aux industries manufacturières et aux exportations et attribution d'une somme égale en subventions à la production aux industries manufacturières	31,6	33,0	32,6
Remplacement des subventions à l'exportation par des subventions à la production manufacturière	27,8	27,7	25,5
Élimination des subventions financières	15,2	17,0	25,1

correspondant à l'indemnité de logement ne coûterait pas plus que ne coûte l'aide financière qu'elle était censée remplacer.

Les prêts subventionnés au logement ont pour effet d'accroître d'environ 1 % le parc de logements (mesuré à partir des services rendus). Cet effet est plus faible que ne l'est celui des subventions sur les mises en chantier qui ont été simulées à l'aide du modèle CANDIDE 2.0 et qui avaient une incidence également positive (voir le chapitre 3). Selon les simulations du modèle CANDIDE, une subvention égale à 10 % du coût de l'emprunt augmenterait le nombre de mises en chantier de 3 % tandis que, dans le cas présent, une subvention de 10 % augmente le parc de 2 %.

Comme l'offre de main-d'œuvre est maintenue à un niveau constant, on peut analyser les changements intervenus dans l'emploi sectoriel (voir le tableau 2-5) mais non dans l'emploi global. Les variations des salaires fournissent une indication de l'effet de chaque politique sur l'emploi global. Les salaires peuvent changer par rapport à un indice des prix, mais également par rapport au taux de rendement moyen du capital. Comme on a utilisé 1 $ de salaire comme unité de mesure des prix, une augmentation du rendement du capital signifie une réduction des salaires et un déplacement d'une partie de la rémunération de la main-d'œuvre vers le capital (voir le tableau 2-6). Une augmentation de l'indice des prix signifie une réduction des salaires réels et suppose que l'emploi diminuerait si on permettait au niveau d'emploi global de varier. Les effets sur la production sont relevés dans le tableau 2-7.

L'augmentation de la production manufacturière est un objectif que semblent partager divers programmes gouvernementaux de prêts. Cet objectif semblerait toutefois difficile à réaliser sans l'intervention de changements importants dans l'ensemble du système d'imposition et de subvention. Toutes les industries utilisent des produits fabriqués au pays ou importés et, partant, la demande de produits manufacturés dépend du régime fiscal qui s'applique à toutes les industries. Les coûts de fabrication subissent l'influence tant des impôts sur les produits manufacturés et les autres facteurs que des droits d'importation. Dans une étude fondée sur des données de 1969 visant l'économie canadienne, Boadway et Treddenick ont constaté que la combinaison des droits d'importation, de l'impôt sur le revenu des sociétés et des taxes à la consommation avait un effet négatif sur les industries primaires et les industries de fabrication et favorisait ainsi tous les autres secteurs. La structure fiscale semblait également défavoriser les industries d'exportation. Nous avons obtenu des résultats semblables dans la présente étude. Les subventions financières ont comme effet sur la fabrication et les exportations d'accroître la production des industries manufacturières de 0,6 %. Des mesures plus radicales, comme l'élimination de tous les droits d'importation ou l'élimination de toutes les subventions et de l'impôt

Tableau 2-5

Incidence des prêts subventionnés sur l'emploi (scénario A), 1977

	Variation des valeurs d'équilibre résultant des subventions à :				
	Agriculture	Industries manufacturières	Exportations	Logement	Les quatre secteurs
			(en pourcentage)		
Agriculture	-0,55	0,57	-0,11	-0,01	-0,10
Pêche, chasse et piégeage	0,01	0,41	0,25	-0,03	0,64
Forêts	-0,04	0,48	-0,09	-0,02	0,34
Mines	-0,06	0,63	-0,30	-	0,26
Industries manufacturières	0,07	-0,76	0,24	0,03	-0,41
Construction	-0,01	0,15	-0,06	0,02	0,10
Transports et entreposage	-0,03	0,45	-0,19	-0,01	0,22
Communications	-0,01	0,31	-0,07	-0,02	0,21
Services publics	0,01	0,46	-0,08	-0,02	0,37
Commerce de gros	-0,01	0,27	-0,13	-0,02	0,10
Commerce de détail	-	0,19	-0,09	-0,03	0,07
Finances, assurances et affaires immobilières	-0,01	0,36	-0,11	-0,01	0,23
Logements occupés par leur propriétaire[1]	-	-	-	-	-
Services	-0,01	0,14	-0,07	-0,02	0,23

1 Le secteur des logements occupés par leur propriétaire n'emploie jamais de main-d'œuvre.

Tableau 2-6

Incidence des prêts subventionnés sur l'indice des prix et sur le taux de rendement du capital (scénario A), 1977

	Variation des valeurs d'équilibre résultant des subventions à :	
	Indice des prix	Taux de rendement
	(en pourcentage)	
Agriculture	-0,03	0,06
Industries manufacturières	0,23	0,96
Exportations	-0,09	-0,03
Logement	-0,05	0,07
Les quatre secteurs	0,06	1,05

Tableau 2-7

Incidence des prêts subventionnés sur la production (scénario A), 1977

	Variation des valeurs d'équilibre résultant des subventions à :				
	Agriculture	Industries manufacturières	Exportations	Logement	Les quatre secteurs
			(en pourcentage)		
Agriculture	0,76	-0,01	-0,09	-0,05	-0,60
Pêche, chasse et piégeage	0,01	0,32	0,25	-0,04	0,54
Forêts	-0,06	0,17	-0,08	-0,04	-0,01
Mines	-0,12	-0,32	-0,27	-0,06	-0,77
Industries manufacturières	0,01	0,32	0,28	-0,04	0,57
Construction	-0,01	0,06	-0,06	0,01	-
Transports et entreposage	-0,05	0,10	-0,18	-0,04	-0,17
Communications	-0,03	-0,01	-0,06	-0,05	-0,15
Services publics	-0,04	-0,21	-0,06	-0,06	-0,37
Commerce de gros	-0,03	0,08	-0,12	-0,04	-0,11
Commerce de détail	-0,02	-	-0,08	0,82	-0,14
Finances, assurances et affaires immobilières	-0,04	-0,17	-0,09	-0,05	-0,35
Logements occupés par leur propriétaire	-0,07	-0,53	-0,07	1,05	0,38
Services	-0,03	-0,02	-0,05	-0,05	-0,15

sur le revenu des sociétés, auraient des effets plus importants sur cette production (+1,3 % et +1,5 %, respectivement).

On peut constater au tableau 2-8 les effets des prêts subventionnés sur les quantités exportées. L'effet des subventions à l'exportation présente un intérêt particulier. Ces subventions se sont élevées à 141,3 millions de dollars en 1977. En comparaison, les exportations de produits manufacturés se sont accrues que de 276 millions de dollars (0,89 % par rapport aux prix initiaux). Tandis que l'élasticité de la demande d'exportations de produits manufacturés était censée être égale à 3,6 en valeur absolue, des effets d'équilibre général ont réduit cette augmentation en pourcentage des exportations de produits manufacturés par rapport à la réduction en pourcentage de leur coût pour les étrangers à seulement 1,95. Si on tient compte des importations induites, l'effet sur la balance commerciale est encore plus faible, c'est-à-dire 63,9 millions de dollars si les marchandises sont évaluées aux prix initiaux et si la balance est convertie au taux de change initial. Les subventions à l'exportation ont toutefois pour effet de réduire les prix à l'exportation que reçoivent tous les secteurs. Elles font également monter la valeur du dollar canadien de 0,03 %. Si on tient compte de ces changements supplémentaires, on constate que les

Tableau 2-8

Incidence des prêts subventionnés sur les exportations canadiennes (scénario A), 1977

	Variation des valeurs d'équilibre résultant des subventions à :				
	Agriculture	Industries manufacturières	Exportations	Logement	Les quatre secteurs
	(en pourcentage)				
Agriculture	2,52	-0,65	-0,91	-0,08	0,88
Pêche, chasse et piégeage	-0,21	0,26	-0,95	-0,01	-0,90
Forêts	-0,23	-0,12	-0,93	-0,04	-1,31
Mines	-0,30	-1,07	-0,92	-0,10	-2,39
Industries manufacturières	-0,04	0,69	0,89	-0,04	1,50
Transports et entreposage	-0,22	0,08	-0,95	-0,02	-1,10
Communications	-0,27	-0,30	-0,99	-0,04	-1,61
Services publics	-0,32	-1,25	-0,91	-0,11	-2,59
Commerce de gros	-0,24	0,04	-0,99	-0,02	-1,21
Finances, assurances et affaires immobilières	-0,30	-0,86	-0,96	-0,08	-2,21
Services	-0,24	-0,32	-0,95	-0,05	-1,56

subventions à l'exportation sembleraient faire baisser légèrement la balance commerciale (un demi-million de dollars), alors que l'ensemble des subventions aux emprunteurs augmenterait le solde du commerce de marchandises de 20,2 millions de dollars. On ne peut démontrer qu'il y a augmentation de la balance commerciale au compte courant (y compris le service des capitaux étrangers), car, de par l'équation (2-11), les solutions de notre modèle supposent une balance commerciale nulle à l'intérieur d'un régime de taux de change flexibles. Nous illustrons ainsi le fait que les organismes de prêts à l'exportation n'ont pas le pouvoir, par leurs fonctions mêmes, de changer la situation commerciale d'un pays avec l'étranger, à moins que leurs actions ne soient appuyées par des politiques macro-économiques générales visant à accumuler des réserves de devises étrangères ou des actifs étrangers[12]. On a obtenu un résultat semblable avec les simulations du modèle CANDIDE (voir la deuxième section du chapitre 3).

Les prêts à l'exportation subventionnés ne peuvent pas influer beaucoup sur le commerce global d'un pays, mais ils peuvent bien entendu modifier la composition des exportations. D'autres facteurs comme l'Accord canado-américain sur les produits de l'automobile et des mesures plus récentes pour réduire les exportations d'hydrocarbures ont aussi influé sur la composition des exportations. Le tableau 2-9 illustre l'effet combiné de l'imposition de taxes à l'exportation sur le pétrole et le gaz et des prêts à l'exportation subventionnés sur les exportations de produits manufacturés et d'autres produits canadiens en 1977. Les prêts subventionnés stimulent directement les exportations alors que les taxes à l'exportation le font indirectement en induisant un changement dans la composition des exportations. En première approximation, et pour simplifier l'exposé, disons que lorsque les exportations de pétrole et de gaz sont réduites, les autres exportations, y compris celles de produits manufacturés, doivent augmenter afin de payer les importations. L'effet combiné des taxes à l'exportation et des subventions à l'exportation est plus important et plus souvent positif que ne l'est l'effet des seules subventions à l'exportation. Les

Tableau 2-9

Incidence des taxes et des subventions à l'exportation sur les volumes des exportations, 1977

	Variation du volume des exportations	
	Scénario A	Scénario C
	(en pourcentage)	
Exportations :		
Agriculture	3,2	12,3
Pêche, chasse et piégeage	2,8	6,0
Forêts	3,0	8,6
Mines	-17,1	-36,0
Industries manufacturières	4,1	12,0
Transports	2,9	7,4
Communications	3,3	10,0
Services publics	3,6	17,0
Commerce de gros	3,1	7,7
Finances, assurances et affaires immobilières	3,5	14,1
Services	3,2	10,1
Marges de transport	3,9	7,2

différences sont dues en grande partie au volume plus important en dollars des taxes à l'exportation, en comparaison du volume des prêts à l'exportation subventionnés. Lorsqu'on tient compte de cet élément, il semblerait y avoir peu de différence, au niveau de la stimulation des exportations de produits manufacturés, entre un dollar de taxe à l'exportation et un dollar de subvention à l'exportation. Il existe toutefois une grande différence entre leurs effets sur les exportations des industries autres que la fabrication et les mines, en raison de leur incidence propre sur les prix intérieurs de certains produits intermédiaires, notamment le pétrole et le gaz. On peut donc considérer que, pour certaines exportations du Canada, le changement apporté par les taxes à l'exportation est plus positif que celui qui serait attribuable aux prêts subventionnés[13].

Dans le chapitre 1, nous avons démontré que les subventions à la production ont des effets stimulants plus nets que les prêts subventionnés. Les subventions à la production sembleraient donc être la politique la plus efficace, si l'objectif de la politique est l'expansion d'un secteur particulier ou s'il est étroitement lié à une telle expansion. Si toutefois l'objectif était le bien-être économique, il faudrait que l'industrie en expansion soit une industrie qui opère à bas coûts et qui utilise des ressources qu'on aurait puisées auprès des industries dont les coûts sont élevés. Les coûts comparatifs sont touchés par les impôts comme l'impôt sur le revenu des sociétés, les droits à l'importation et les taxes de vente. Ce sont là quelques-uns des obstacles qui s'opposent au transfert des ressources des secteurs où leur rendement est faible aux secteurs où leur rendement est plus élevé. Les subventions favorisent de tels transferts en éliminant ces obstacles. Si certains genres de subventions éliminent certains genres d'obstacles, ils peuvent en même temps en faire surgir d'autres. Une subvention à la production, par exemple, se répercute plus directement sur la taxe de vente, étant donné qu'elle a l'effet opposé sur le prix du même bien[14]. Une subvention portant sur un prêt diminue un impôt sur l'emploi du capital et, en même temps, augmente la différence entre le coût des capitaux propres et le coût de la dette qui peut être attribuée à l'impôt sur les sociétés. Ainsi, un prêt subventionné aura un effet bénéfique en termes de bien-être économique dans les cas où les impôts sur le revenu du capital constituent le principal obstacle à l'amélioration et où il est facile d'accroître les ratios du passif à l'avoir des actionnaires.

Tableau 2-10

Incidence, sur la production et le bien-être, du remplacement des prêts subventionnés par des subventions à la production (scénario A), 1977

	Agriculture	Industries manufacturières	Exportations[1]	Logement	Les quatre secteurs
			(en pourcentage)		
Production :					
Agriculture	1,62	0,03	0,10	-0,11	1,64
Pêche	--	-0,17	-0,12	-0,08	-0,38
Forêts	-0,15	-0,16	0,09	-0,08	-0,30
Mines	-0,23	0,23	0,19	-0,13	0,05
Industries manufacturières	--	-0,16	-0,14	-0,08	-0,38
Construction	-0,04	-0,09	0,03	0,02	-0,08
Transports	-0,14	-0,16	0,12	-0,08	-0,26
Communications	-0,07	-0,04	0,01	-0,10	-0,19
Services publics	-0,06	0,16	0,02	-0,13	--
Commerce de gros	-0,09	-0,14	0,07	-0,07	-0,22
Commerce de détail	-0,06	-0,08	0,01	-0,09	-0,23
Finances	-0,08	0,10	0,03	-0,10	-0,04
Logements occupés par leur propriétaire	-0,08	0,45	--	2,09	2,46
Services	-0,07	-0,02	0,02	-0,09	-0,16
Salaires réels	0,12	0,34	0,01	0,10	0,57
Taux de rendement du capital	-0,03	-0,97	0,02	0,14	-0,84
			(en millions de dollars)		
Bien-être économique	-14,5	3,8	27,8	75,2	92,2

1 Remplacement des subventions aux exportations de produits manufacturés par des subventions à la production aux industries manufacturières.

Par ailleurs, les subventions à la production seraient indiquées dans les cas où les taxes de vente constituent le principal obstacle à l'amélioration. Étant donné l'omniprésence des taxes de vente et le fait qu'une augmentation des ratios du passif à l'avoir n'est pas sans coût, les subventions à la production sont, à montant égal, généralement plus bénéfiques que ne le sont les prêts subventionnés (voir le tableau 2-4). Cela démontre clairement que les prêts subventionnés coûtent cher, mais cela ne signifie pas pour autant qu'un autre régime de subvention serait supérieur à tous égards. Les subventions peuvent avoir des effets différents sur la production et le bien-être selon leur interaction avec les autres revenus et les taxes de vente. Dans le cas de la fabrication, il est relativement indifférent qu'elle soit stimulée par des prêts subventionnés ou par des subventions à la production (voir le tableau 2-10). La fabrication subit le feu croisé de l'impôt sur le revenu des sociétés, des droits à l'exportation et des taxes de vente. Aucun régime de subventions ne peut, à lui seul, compenser les dommages qui en résultent[15]. Pour ce qui a trait à l'agriculture, où l'impôt sur le revenu des sociétés a peu d'importance, où les taxes de vente sont peu nombreuses et où les impôts fonciers sont relativement faibles, mais où le coût des capitaux (l'intérêt) est relativement élevé, les subventions à la production ont un effet plus nocif sur le bien-être économique que les prêts subventionnés. Ces deux types de subvention ont un effet négatif sur le bien-être et, partant, aucun d'entre eux ne peut être recommandé pour des raisons d'efficacité générale. Avant de prendre des décisions de principe, il s'impose peut-être de considérer aussi d'autres conséquences des subventions à l'agriculture, comme leur effet possible sur le prix des terres. C'est dans ce contexte plus large que le Conseil économique du Canada a fait sa recommandation sur les prêts à l'agriculture subventionnés dans son étude *Intervention et efficacité*. Les subventions à la production ont leur effet le plus bénéfique dans le secteur du logement, où elles réduisent l'effet de l'impôt foncier[16].

La conclusion du présent chapitre est donc que les prêts subventionnés ont peu d'effets sur la production des secteurs économiques largement définis et réduisent le bien-être économique. On peut parfois trouver des options supérieures, mais pour obtenir une amélioration générale, il faudra modifier simultanément un certain nombre de politiques régissant les impôts et les subventions.

3 Les contre-simulations du modèle CANDIDE 2.0

Un modèle économétrique tel que CANDIDE 2.0 peut fournir une seconde conjecture des effets des prêts subventionnés par l'État, fondée cette fois sur un jeu tout différent d'hypothèses. Alors que le modèle utilisé dans le chapitre 2 visait à déterminer les effets à long terme de l'intermédiation financière de l'État, un modèle économétrique peut servir à en simuler les incidences à court et à moyen termes. Dans le modèle CANDIDE, les équations ont été adaptées à des données embrassant au moins les 20 dernières années de l'histoire de l'économie canadienne. Leurs coefficients traduisent donc les réactions moyennes des agents publics et privés à l'évolution économique. Doté d'un plus grand nombre d'équations, ce modèle donne une description plus étoffée et plus réaliste de l'économie canadienne. Il permet, en particulier, de laisser tomber l'hypothèse du plein emploi retenue dans le chapitre 2. Il ne peut toutefois reproduire toutes les simulations du chapitre précédent pour obtenir des résultats comparables. Avec le modèle CANDIDE 2.0, il est possible d'analyser les différentes formules d'aide aux emprunteurs hypothécaires puisqu'il renferme diverses équations liées au marché hypothécaire et à la construction résidentielle.

Simulations des prêts hypothécaires et des prêts hypothécaires subventionnés

Quatre programmes fédéraux de logement, différents et hypothétiques, ont été simulés à l'aide du modèle CANDIDE 2.0 :

A. Augmentation des prêts consentis par la SCHL, financée par l'émission d'obligations, pour logements unifamiliaux neufs;

B. Augmentation des prêts consentis par la SCHL, financée par un prélèvement d'impôts, pour logements unifamiliaux neufs;

C. Subvention des intérêts afférents aux nouveaux prêts LNH financée par l'émission d'obligations;

D. Subvention des intérêts afférents aux nouveaux prêts LNH financée par un prélèvement d'impôts.

Pour les programmes A et B, l'augmentation des prêts consentis par la SCHL a été établie à un milliard de dollars. Pour les programmes C et D, la subvention a été fixée à deux points de pourcentage. Dans le cas d'une aide financée par un prélèvement d'impôts, on a présumé qu'il s'agissait de l'impôt sur le revenu des particuliers.

On ne peut simuler de nouveaux prêts et de nouvelles subventions sans d'abord apporter certaines modifications aux équations du modèle CANDIDE. Ces ajustements sont indiqués dans le tableau 3-1.

Les ajustements les plus simples sont ceux qui se rapportent aux programmes A et B. La valeur globale des prêts hypothécaires approuvés par la SCHL a été augmentée d'un milliard de dollars alors que le montant des fonds requis par le gouvernement fédéral pour financer ces prêts a été accru d'une somme correspondante. Aux termes de la politique simulée, les sommes recouvrées par la SCHL au titre du capital et des intérêts afférents à des prêts consentis dans les années antérieures sont soustraites de ce montant. Cette politique entraîne toutefois un accroissement de la valeur du portefeuille de la SCHL et du revenu même de ce portefeuille de sorte que le montant net des nouveaux prêts à la Société diminue avec le temps. Les paiements de capital et d'intérêts ci-haut mentionnés ont été calculés en fonction du taux LNH simulé pour l'année durant laquelle les prêts correspondants sont présumés avoir été faits ou renouvelés, en supposant une période d'amortissement de 25 ans et une échéance de cinq ans. Il a fallu procéder par approximations successives jusqu'à ce que les taux LNH utilisés pour calculer les paiements dus sur les créances hypothécaires à la SCHL coïncident avec les taux LNH qui résultent de la nouvelle politique régissant les activités de prêt.

La subvention a été traitée comme un « achat d'une réduction d'intérêt » sur les prêts LNH consentis par les prêteurs institutionnels, y compris la SCHL[1]. Pour cette Société, le coût de l'achat correspond à l'escompte par rapport à la valeur nominale d'une hypothèque dont le taux est de 200 points de base de moins que le taux LNH courant, ce même taux étant utilisé pour calculer les valeurs actuelles. Dans le cadre de cette démarche, la subvention est

Tableau 3-1

Ajustements des équations du modèle CANDIDE 2.0 nécessaires à la simulation de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL[1]

Équation	Code de la variable	Simulation	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
					(en millions de dollars)				
Variation nette des prêts à la SCHL	*.FLOANS.CMHC*	A	828,0	659,3	506,4	366,3	232,8	140,8	54,6
		B	828,4	660,3	508,5	369,8	238,4	150,4	69,0
		C	724,4	810,0	1 002,8	1 198,4	1 359,7	1 506,9	1 661,3
		D	725,4	811,8	1 004,8	1 202,1	1 367,7	1 521,0	1 682,5
Autorisations hypothécaires : SCHL, logement unifamilial	*FMAP.CMHC.SD*	A&B	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0
Secteur privé, logement neuf	*FMAP.PNWRT*	C&D	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
Banques à chartes	*FMAP.CD*	C	40,6	40,7	42,5	43,5	44,2	44,5	44,3
		D	40,6	40,8	42,8	43,9	44,9	45,4	45,5
Compagnies d'assurance-vie	*FMAP.LI*	C	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0
		D	4,6	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1
Compagnies de fiducie et d'hypothèques	*FMAP.TM*	C	84,1	84,4	88,1	90,2	91,8	92,3	92,6
		D	84,2	84,7	88,7	91,1	93,2	94,1	94,4
Autres institutions financières	*FMAP.OFI*	C	1,87	1,88	1,96	2,01	2,04	2,05	2,05
		D	1,88	1,89	1,98	2,03	2,08	2,10	2,10
Impôt fédéral sur le revenu des particuliers	*GRF.DT.PINC$*	B	828,4	660,3	508,5	369,8	238,4	150,4	69,0
		D	725,4	811,8	1 004,8	1 202,1	1 367,7	1 521,0	1 682,5
					(en points de pourcentage)				
Taux LNH des prêts hypothécaires	*FRATE.NHA.MORT*	C&D	-1,54	-1,54	-1,54	-1,54	-1,54	-1,54	-1,54
Taux des certificats de placement garanti de 5 ans des compagnies de fiducie	*FRATE.TM*	C&D	0,51101	0,51101	0,51101	0,51101	0,51101	0,51101	0,51101

1 Les chiffres du présent tableau représentent des ajustements qui s'ajoutent à ceux qui ont déjà été faits pour le sénario de référence.

presumee être renouvelée au moment du refinancement, après cinq ans.

La simulation de l'achat d'une réduction d'intérêt a aussi nécessité des approximations répétées jusqu'à ce que les taux LNH, initial et final, coïncident. D'autres ajustements se sont également imposés pour traduire le fait que le rendement des prêts LNH aux prêteurs inclut la subvention. Ces ajustements ont été effectués dans les équations relatives à l'autorisation des prêts hypothécaires et à l'établissement du taux d'intérêt, équations dans lesquelles le taux LNH du prêt est un argument.

Certains des principaux résultats des simulations sont relevés dans les tableaux 3-2 et 3-3. Il semblerait que les résultats sont très différents, selon que le financement de l'aide au logement se fasse par un nouvel emprunt ou par un prélèvement d'impôts.

Dans le modèle CANDIDE, l'effet des subventions sur les mises en chantier est un peu plus important qu'il ne l'est dans le modèle retenu au chapitre 2. Les deux simulations peuvent être comparées si l'on considère que, à long terme, le parc de logements et la prestation des services qui en découlent sont le résultat de mises en chantier successives. Ainsi, dans le modèle CANDIDE, une subvention établie au taux LNH de 15 % fait augmenter le nombre des mises en chantier en 1987 de 3,6 % à 4,4 % (tableau 3-2); dans le chapitre 2, par contre, une subvention aux emprunteurs de 4,7 % (tableau 2-3) faisait augmenter de 1,05 % les services de logement (tableau 2-7).

Tableau 3-2

Incidence de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL sur l'industrie du logement, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0

Code de la variable	Variable	Politique	Variations par rapport au scénario de référence 1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars)					
FMAP.TOT	Autorisations de prêts hypothécaires : total	A	1 002	1 001	1 006	998	994	995
		B	997	975	958	943	931	910
		C	73	112	134	142	163	201
		D	64	55	41	24	21	18
FMAP.PNWRS	Autorisations de prêts hypothécaires : secteur privé, logement unifamilial neuf	A	-1 114	-1 189	-1 263	-1 369	-1 329	-1 267
		B	-1 118	-1 210	-1 291	-1 401	-1 364	-1 314
		C	128	118	128	124	131	146
		D	123	90	84	68	63	60
			(en points de base)					
FRATE.NHAMORT	Taux LNH des prêts hypothécaires	A	-1	-2	-4	-5	-6	-7
		B	-6	-11	-16	-20	-25	-29
		C	-104	-124	-117	-115	-111	-106
		D	-110	-134	-133	-137	-140	-143
FRATE.CONMORT	Taux hypothécaire ordinaire	A	1	2	2	1	1	2
		B	-4	-8	-11	-15	-18	-22
		C	5	7	10	15	20	26
		D	-1	-3	-6	-8	-11	-13
			(en milliers)					
RTS	Total des mises en chantier	A	8,3	7,7	7,1	6,5	6,0	5,5
		B	8,4	7,8	7,3	6,9	6,5	6,1
		C	3,6	4,4	5,0	4,2	4,0	3,6
		D	3,7	4,5	5,1	4,5	4,6	4,4
NCNST	Emploi dans la construction	A	3,5	3,5	3,0	2,7	2,3	2,0
		B	2,6	2,6	2,1	2,1	2,3	2,4
		C	1,6	2,4	3,0	3,0	2,6	2,2
		D	0,7	1,2	1,5	1,5	1,5	1,6

Ce dernier pourcentage est légèrement plus faible (1,03 %) dans le scénario C du chapitre 2. L'élasticité de l'offre de logements, par rapport aux subventions aux emprunteurs, peut alors être réputée atteindre jusqu'à 0,3 dans le cadre du modèle CANDIDE alors qu'elle n'est que de 0,2 dans le

Tableau 3-3

Incidence de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL sur les indicateurs économiques généraux, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0

Code de la variable :	Variable	Politique	Variations par rapport au scénario de référence 1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars)					
GNE	Produit national brut (aux prix de 1971)	A	287,6	314,9	321,5	319,7	314,2	295,4
		B	55,1	-65,4	-23,8	21,6	69,3	137,6
		C	222,3	383,7	549,7	642,5	731,6	764,0
		D	-61,2	-145,6	-61,3	-32,7	32,0	91,9
NBTOT	Rémunération des employés	A	313,4	482,6	665,4	853,6	1 045,6	1 212,2
		B	-25,6	-169,9	-256,4	-336,4	-399,3	-419,6
		C	-41,7	50,8	177,8	399,5	907,2	1 451,1
		D	-403,6	-742,2	-1 118,5	-1 517,9	-1 732,1	-1 945,2
Y.PROFBT.CORP$	Profits des sociétés (privées)	A	721,7	870,7	954,6	1 001,5	1 016,0	1 075,8
		B	187,8	-145,5	-143,4	-230,2	-279,7	-378,8
		C	149,2	230,9	472,2	596,8	673,6	1 049,7
		D	-459,2	-1 076,7	-1 276,4	-1 725,1	-2 165,2	-2 464,2
			(en dollars)					
W/CPI	Taux salarial horaire réel	A	--	--	--	--	0,01	0,01
		B		--	--	--	--	--
		C	--	0,01	0,01	--	0,01	0,01
		D	--	0,01	0,01	--	--	--
			(en pourcentage)					
DURATE	Taux de chômage	A	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	--
		B	--	--	--	--	--	--
		C	--	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2
		D	0,1	0,1	0,1	--	--	--
			(en millions de dollars)					
GDF$	Excédent du gouvernement fédéral	A	-16,9	-89,1	-173,0	-293,8	-431,2	-580,4
		B	723,5	920,3	926,4	957,5	1 013,5	1 153,3
		C	-174,2	-315,2	-441,4	-685,0	-1 057,5	-1 526,4
		D	680,6	1 138,6	1 463,9	1 735,7	1 943,5	2 251,2
TBC.BAL.CAW$	Compte courant de la balance des paiments	A	-231,6	-250,7	-261,9	-278,3	-306,3	-327,4
		B	69,0	251,8	238,1	237,6	222,0	178,0
		C	-138,4	-259,1	-396,3	-489,5	-610,6	-725,8
		D	218,8	432,6	462,5	578,2	646,5	690,2
			(en points de base)					
FRATE.GDBOND.10Y	Rendement des obligations du Gouvernement du Canada - 10 ans	A	5	6	7	8	9	10
		B	--	-1	-3	-5	-7	-9
		C	5	8	12	16	21	27
		D	--	-1	-2	-3	-4	-5
			(variation en pourcentage du taux de croissance)					
CPI	Indice des prix à la consommation	A	--	--	--	--	--	--
		B	--	--	--	--	--	--
		C	--	-0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1
		D	-0,1	-0,2	-0,1	--	--	--

Tableau 3-3 (fin)

	Variable	Politique	Variations par rapport au scénario de référence 1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en cents)					
*REXCAN**	Taux de change (dollars américains par dollar canadien)	A	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
		B	--	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		C	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
		D	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1

modèle étudié au chapitre 2. C'est là une valeur plutôt faible, quel que soit le modèle retenu.

Dans le chapitre 1, on a prétendu que les effets des prêts non subventionnés sur l'affectation des ressources réelles étaient imprévisibles. C'est ce que confirme le modèle CANDIDE d'une façon plutôt singulière. Les nouveaux prêts de la SCHL sembleraient n'avoir aucun effet d'importance sur l'ensemble des autorisations de prêts hypothécaires dans le secteur privé, particulièrement si les prêts consentis par la SCHL sont financés par emprunt. D'après les simulations, toutefois, le montant des prêts hypothécaires accordés par le secteur privé, pour des logements unifamiliaux neufs, baisse plus que n'augmente le montant des prêts consentis par la SCHL pour le même type de logement. Les simulations effectuées à l'aide du modèle CANDIDE n'indiquent donc pas que les programmes de prêts de l'État sont un moyen de stimuler la construction de logements d'un type particulier.

Simulations des prêts subventionnés à l'exportation

La Société pour l'expansion des exportations (SEE), propriété exclusive de l'État, avance des fonds à des acheteurs étrangers jusqu'à concurrence de 85 % de la valeur de certaines exportations canadiennes; ces avances prennent la forme de prêts à taux d'intérêt fixe dont l'échéance peut aller jusqu'à dix ans. Les simulations traitées dans ces pages ont pour objet d'explorer les effets de formules, à la fois nouvelles et sélectives, d'aide à l'exportation[2]. Nous avons supposé que la Société pour l'expansion des exportations contribue à faire accroître les exportations d'un milliard de dollars, aux prix de 1971, et que les nouvelles exportations sont concentrées dans les secteurs suivants : machines (61,3 %), produits électriques (11 %) et matériel de transport (27,7 %). Cette supposition diffère de la démarche suivie dans le chapitre 2. En effet, dans le chapitre précédent, le modèle utilisé servait à déterminer dans quelle mesure les subventions exogènes à l'exportation pouvaient faire varier le volume des exportations. Dans le présent chapitre, ce sont les variations exogènes des exportations qui déterminent le montant des subventions et le modèle CANDIDE permet de simuler les effets des exportations exogènes et des subventions.

Les dimensions réelle et financière de la transaction sont simulées différemment, la différence se situant dans la manière dont le transfert des paiements effectués par l'étranger est traité. Dans chaque cas, il est supposé que le transfert de fonds canadiens à l'étranger est effectué sous forme de livraisons de marchandises d'une valeur correspondante. En fait, si ce n'était pas le cas, l'exercice de simulation serait inutile. Toutefois, dans les simulations effectuées selon le scénario 1, nous ne retenons pas une telle hypothèse en ce qui concerne les fonds qui sont transférés au Canada, lorsque des non-résidents font des versements initiaux sur l'achat de produits exportés ou lorsqu'ils remboursent, avec intérêts, des prêts à l'exportation. C'est plutôt le modèle CANDIDE qui détermine dans quelle mesure l'effet multiplicateur des exportations, les variations des taux d'intérêt et de change et le service de la dette influent sur le volume des importations.

Dans le scénario 2, nous supposons en contrepartie que les entrées de fonds attribuables aux nouveaux crédits à l'exportation se font sous forme de marchandises et non en espèces. Nous procédons de cette manière afin de tenir compte de toutes les facettes des opérations de crédit et d'adapter le modèle CANDIDE 2.0, qui porte sur l'économie nationale, au cas particulier d'une intervention dans l'économie internationale.

Toutes les simulations tiennent compte de la politique monétaire rigide de la Banque du Canada.

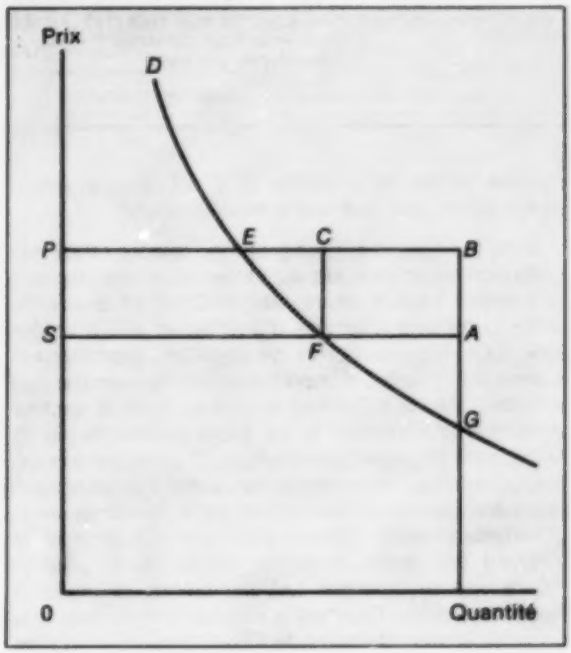
L'accroissement des exportations est censé résulter d'une offre de crédit supplémentaire assorti de conditions de faveur. Ces nouvelles conditions de faveur sont une forme de subvention et c'est cette subvention qui stimule la demande nouvelle de produits canadiens à l'étranger.

Le montant de subvention requis pour faire croître les exportations d'un milliard de dollars dépend normalement de l'élasticité de la demande étrangère de produits canadiens, de l'élasticité de l'offre canadienne de produits et du volume initial des exportations. Étant donné que le volume initial des exportations fait déjà l'objet de subventions de la SEE, les dépenses rattachées à la nouvelle subvention prennent deux formes : celle d'un triangle et celle d'un rectangle. Le triangle qui repose sur la courbe de demande d'exportations représente le montant de subvention nécessaire pour provoquer de nouvelles exportations, en supposant que la SEE fixe les taux de subvention de façon discriminatoire, de façon à réduire au minimum le coût de la subvention par dollar de nouvelles exportations. Le rectangle exprime ce qu'il en coûte pour étendre l'application des subventions existantes à de nouvelles exportations [voir SEE (1982), chap. IV, section 2]. Au graphique 1, *DD* représente la courbe de demande d'exportations subventionnées. Le segment *SF* désigne le volume initial des exportations au coût unitaire *OP*. L'acheteur étranger paie un prix unitaire *OS*, compte tenu d'une subvention unitaire *SP* accordée par la SEE. Les acheteurs étrangers achèteraient davantage si la subvention était plus importante. L'objectif hypothétique de la SEE est de faire croître les exportations de *FA*. Pour vendre la $A^{ième}$ unité, il faudrait une subvention supplémentaire de *GA* qui porterait à *GB* la subvention totale afférente à cette unité supplémentaire. La $F^{ième}$ unité a été exportée grâce à une subvention de *FC*. La subvention minimale qui permettra de vendre d'autres unités entre la $F^{ième}$ et la $A^{ième}$ correspond à l'écart vertical entre le segment *CB* et le segment *FG* de la courbe de demande, si l'on suppose que l'offre des unités supplémentaires est parfaitement élastique. Ainsi, la subvention supplémentaire minimale qu'il faudra débourser pour faire augmenter les exportations de *FA* correspond à la surface *FGBC*. La part *FGA* de ce montant résulte de l'accroissement de l'activité d'exportation tandis que la part *FABC* est attribuable aux subventions existantes. Le coût réel peut dépasser cette subvention minimale si la courbe de l'offre est ascendante à partir de *C* ou s'il est impossible de faire de la discrimination dans l'octroi des subventions pour les unités *F* et *A*. La subvention minimale moyenne pour ces unités est d'environ la moitié de *FC* plus *GB*, mais il se peut que la subvention réelle se rapproche davantage de la valeur de *GB*.

Le volume initial des exportations est celui qui a été projeté dans le scénario de référence du modèle CANDIDE 2.0. Dans ce scénario, une certaine croissance du volume des exportations est déjà projetée. Par conséquent, un accroissement des exportations

Graphique 1

Coût pour la SEE de subventions supplémentaires à l'exportation accordées de façon discriminatoire



de l'ordre d'un milliard de dollars représente une perturbation d'importance décroissante, si on le compare à la croissance des exportations déjà simulée dans le scénario de référence. Nous pouvons donc nous attendre à ce que, en dollars constants, le montant de subvention requis pour provoquer un volume donné de nouvelles exportations diminue avec le temps.

Les coefficients d'élasticité de la demande étrangère ont été déterminés au moyen des équations du modèle CANDIDE. Il est supposé que l'offre intérieure est extrêmement élastique (élasticité presque infinie). L'adoption de cette hypothèse fait que les résultats de l'analyse sont biaisés en faveur de l'expansion des exportations. Elle laisse à entendre que les producteurs canadiens n'ont aucune difficulté à réagir aux stimulants de la SEE, que l'augmentation des exportations n'exerce pas en soi de pressions directes sur les prix à l'exportation et que les ressources peuvent être facilement transférées aux industries d'exportation. Il n'est pas certain qu'il en soit vraiment ainsi et ces conditions seraient inquiétantes si la SEE était

activement à la recherche d'emprunteurs. Toutefois, les activités de la SEE consistent principalement à réagir aux demandes de crédit des entreprises exportatrices et nous pouvons supposer que ces exportateurs sont en mesure de livrer les marchandises qu'ils cherchent à financer.

Les subventions prennent la forme de crédits à l'exportation pour une période de sept ans, à des taux inférieurs aux taux du marché. La SEE accepte effectivement des titres étrangers au pair même si leur valeur marchande est inférieure. En plus de poser que le gouvernement fédéral paie les dépenses associées à la subvention à même ses recettes courantes et qu'il emprunte pour acquérir des actifs, il est également supposé que la subvention est financée par une hausse équivalente de l'impôt fédéral sur le revenu des particuliers et que le gouvernement fédéral emprunte chaque année un montant égal à la valeur marchande des titres étrangers qu'il acquiert. Lorsque les acheteurs étrangers concluent leurs transactions totalisant le milliard de dollars, ils versent leurs paiements initiaux de 15 % en espèces.

Étant donné que l'on peut prévoir que les dépenses (en termes réels) associées à la subvention fléchiront d'une année à l'autre, on peut également s'attendre à ce que l'augmentation réelle de l'impôt perçu pour financer cette subvention décroisse au même rythme. Toutefois, l'encours des obligations du gouvernement du Canada augmente tout au long de la période de simulation parce que, durant les sept premières années du programme, les nouveaux prêts à l'exportation sont accordés à un rythme plus rapide que ne s'effectue le remboursement des anciens prêts.

Les mesures fiscales et les emprunts de l'État traduisent les coûts financiers de l'expansion des exportations. Le coût réel se manifeste par le transfert à l'étranger de produits précieux et par tout autre effet de l'opération sur l'économie réelle. En contrepartie, les avantages financiers sont le remboursement, avec intérêts, des fonds prêtés et le versement, chaque année, des paiements initiaux de 15 %. Leurs effets font également l'objet de simulations. Ces effets devraient augmenter avec le temps puisque, la première année, les importateurs qui bénéficient de subventions remboursent uniquement les fonds correspondant au service du premier prêt consenti en vue de lancer le nouveau programme mais, la deuxième année, leurs versements se rapportent aux prêts consentis sur deux ans et la troisième, aux prêts consentis sur trois ans, et ainsi de suite, de sorte que, dans la huitième année, le compte courant affiche des entrées de fonds constituant le remboursement de prêts consentis durant toute la période de simulation.

Jusqu'à maintenant, nous avons examiné les facteurs propres au scénario 1 en faisant abstraction de certaines conséquences moins directes de l'expansion des exportations. Les simulations doivent aussi tenir compte de toutes les réactions des non-résidents à l'offre canadienne de conditions de crédit plus favorables et non seulement de leur réaction immédiate.

Les pays importateurs peuvent avoir pour politique de n'acheter nos produits que si nous importons les leurs; les autres pays exportateurs peuvent décider de nous rendre la pareille en élargissant leurs propres programmes de crédit à l'exportation; et le monde a des problèmes financiers qui ne peuvent être réglés par la solution des équations du modèle CANDIDE.

Dans un premier temps, la SEE prête des fonds mais les emprunteurs « n'en voient pas la couleur » puisqu'il est supposé que ces fonds sont utilisés immédiatement en paiement des exportations. En fait, il se peut que ces fonds ne quittent jamais le pays ni même les banques chargées des opérations d exportation et de crédit. Au cours des sept années suivantes, toutefois, nos clients étrangers doivent se procurer des dollars canadiens pour rembourser leur dette. Or, ils ne peuvent le faire que de deux façons : en contractant de nouveaux emprunts de fonds canadiens ou en exportant au Canada. À moins que le Canada n'ait l'intention d'acquérir et de détenir une quantité illimitée de titres étrangers, ce qui reviendrait à se priver de ressources réelles sans obtenir quoi que ce soit de tangible en retour, le remboursement des nouveaux emprunts pourrait entraîner un accroissement des importations canadiennes. Il n'est pas nécessaire que les produits importés proviennent des pays qui reçoivent nos exportations. Les paiements peuvent être effectués dans le cadre d'un échange multilatéral. Les échanges bilatéraux et les représailles peuvent être interprétés, dans une certaine mesure, comme des symptômes de l'urgence d'un règlement des dettes et comme des tentatives (gauches) d'accélérer les paiements en court-circuitant les échanges multilatéraux.

Il faudra certes du temps pour synchroniser les mouvements des marchandises et les paiements. Le scénario 1 où les étrangers paient comptant peut donc servir de modèle pour dégager les effets à court terme de l'expansion des exportations. Le scénario 2, dans le cadre duquel les non-résidents paient en nature les produits qu'ils importent de nous, fait davantage ressortir les effets à long terme. Les importations qui servent à assurer les paiements initiaux de 15 % et le remboursement annuel des nouveaux crédits à l'exportation sont calculées sur la base d'une hausse en pourcentage équivalente dans 27 des principales catégories de produits importés.

Cette hausse est fixée à un niveau suffisant pour permettre l'équilibre des flux financiers.

Il serait aussi possible d'étudier un troisième scénario dans lequel les paiements seraient effectués sous forme de transferts, à des Canadiens, d'actifs canadiens détenus par des étrangers. Ce troisième scénario serait fondé sur la conjugaison du scénario 1 et de simulations de nouvelles politiques concernant les investissements étrangers au Canada. Les scénarios 1 et 2 correspondent donc à des hypothèses extrêmes sur les effets des interventions financières sur le commerce des marchandises. Le cours réel des événements peut se situer entre ces deux extrêmes, dépendant de la nature des nouvelles politiques qui sont adoptées au même moment et de la précision avec laquelle chaque simulation traduit le scénario correspondant.

Les effets précis de nouveaux prêts à l'exportation subventionnés par l'État peuvent aussi dépendre de la source des nouveaux emprunts utilisés par le gouvernement du Canada pour financer les prêts consentis par la SEE ou encore de la source des nouveaux emprunts contractés par la SEE elle-même. Au cours des dernières années, la SEE a emprunté des fonds à l'étranger. Nous avons donc défini quatre scénarios :

1-D emprunt de fonds canadiens et remboursement à long terme en espèces;
1-F emprunt de fonds étrangers et remboursement à long terme en espèces;
2-D emprunt de fonds canadiens et remboursement à long terme sous forme d'importations;
2-F emprunt de fonds étrangers et remboursement à long terme sous forme d'importations.

Dans le cas de l'emprunt de fonds étrangers, il n'existe pas de demande étrangère nette de dollars canadiens pour rembourser les prêts à l'exportation. L'entrée de fonds destinés à rembourser ces prêts est compensée par une sortie de fonds équivalents en vue de réduire la dette que le Canada a contractée à l'étranger pour financer les prêts à l'exportation. Si nous supposons que ces prêts représentent une part relativement infime du volume des opérations sur les marchés financiers internationaux, nous pouvons négliger les effets éventuels de l'intervention du Canada dans ces marchés sur les échanges internationaux de marchandises qui servent à équilibrer les flux financiers. Nous supposons donc, dans le scénario 2-F, que les importations augmentent uniquement du volume nécessaire pour que les étrangers effectuent, en nature, les paiements initiaux de 15 % qu'ils doivent verser pour payer leurs nouveaux achats de produits canadiens.

Les données introduites dans le modèle CANDIDE 2.0 pour permettre la simulation des quatre scénarios sont relevées dans le tableau 3-4. Dans le cas du financement au moyen de fonds canadiens, la valeur nominale des nouveaux prêts au cours d'une année donnée correspond à 85 % de la valeur réelle des nouvelles exportations multipliée par l'indice des prix à l'exportation pour l'année considérée. Le montant ainsi obtenu a été introduit dans la composante importations de la balance des paiements en l'ajoutant aux transferts exogènes aux résidents étrangers. Ce montant comprend la subvention. Dans le cas du financement au moyen de fonds étrangers, seule la subvention est transférée aux étrangers.

Dans le scénario 1, les subventions ont été calculées par la SEE qui a utilisé ses propres estimations du pourcentage des subventions existantes et les estimations du Conseil économique relatives à l'élasticité de la demande étrangère d'exportations. Dans ses calculs, la SEE a regroupé les trois catégories d'exportations dans une courbe de demande ayant une élasticité moyenne. Pour le scénario 2, les subventions ont été déterminées par le personnel du Conseil au moyen de calculs distincts pour chacune des trois catégories de nouvelles exportations.

En soustrayant la subvention du montant nominal des nouveaux prêts, nous obtenons la valeur marchande des nouveaux prêts consentis à un taux subventionné. Les paiements effectués par les étrangers durant la période de sept années retenue pour la simulation, afin de rembourser le capital et les intérêts des prêts consentis, peuvent être considérés soit comme des paiements à un taux d'intérêt subventionné calculé sur la valeur nominale des prêts consentis par la SEE, soit comme des paiements au taux du marché calculé sur la valeur marchande des prêts accordés par la SEE. La valeur actualisée de l'une ou l'autre des séries de paiements est la même mais il existe une légère différence sur le plan de la configuration temporelle de ces séries. Nous n'avons pas tenu compte de cette différence et les ajustements ont été simplifiés en considérant les paiements reçus par le Canada en remboursement des prêts en dollars canadiens consentis par la SEE comme des paiements périodiques dont la valeur actualisée est égale à la valeur marchande lorsque le facteur d'actualisation est le taux d'intérêt en vigueur sur le marché. Cela revient à supposer que la SEE utilise la subvention pour acheter une réduction du taux du marché. Nous avons supposé que ce taux du marché correspond au taux de rendement des obligations de dix ans émises par le gouvernement du Canada dans l'année où la SEE consent le prêt. On a simulé l'effet

Tableau 3-4

Ajustements des équations du modèle CANDIDE 2.0 nécessaires à la simulation de l'incidence de nouveaux prêts subventionnés à l'exportation[1]

Équation	Code de la variable	Simulation	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars aux prix de 1971)						
Exportations									
- Machines non électriques	*TENELECMEW*	toutes	613	613	613	613	613	613	613
- Machines électriques	*TEELECMEW*	toutes	110	110	110	110	110	110	110
- « Autre » matériel de transport	*TERETRW*	toutes	277	277	277	277	277	277	277
			(en millions de dollars aux prix courants)						
Besoins de liquidités de la SEE	*.FLOANS.OTHER*	1-D	2 303.4	2 083.6	1 788.1	1 458.2	1 163.5	836.1	496.7
		1-F	490.9	593.6	617.6	638.9	670.0	710.0	757.2
		2-D	1 981.4	1 780.4	1 574.4	1 341.5	1 142.0	909.3	664.6
		2-F	628.3	643.9	684.3	706.4	746.3	786.9	826.0
Fonds transférés à l'étranger (nets)	*TMSIMFDW$*	1-D	2 303.4	2 083.6	1 788.1	1 458.2	1 163.5	836.1	496.7
		2-D	1 981.4	1 780.4	1 574.4	1 341.5	1 142.0	909.3	664.6
Augmentation de l'impôt sur le revenu des particuliers	*GRF.DT.PINC$*	1-D, 1-F	490.9	593.6	617.6	638.9	670.0	710.0	757.2
		2-D, 2-F	628.3	643.9	684.3	706.4	746.3	786.9	826.0
Importations			(en millions de dollars aux prix de 1971)						
Boissons alcooliques	*TMALBVW*	2-D	0.8	1.5	2.2	2.7	3.3	3.8	4.2
Fruits et légumes	*TMFUVEW*		3.1	5.7	8.2	10.3	12.3	14.1	15.7
Produits laitiers, produits de viande et du poisson	*TMDAMEW*		1.7	3.2	4.5	5.6	6.6	7.5	8.3
Autres produits de l'agriculture	*TMAGRESW*		3.5	6.5	9.2	11.6	13.8	15.8	17.5
Produits non concurrentiels	*TMNONCW*		1.4	2.5	3.5	4.5	5.3	6.0	6.7
Autres matériaux bruts	*TMOCRDMTW*		3.6	6.7	9.6	12.3	14.7	16.9	19.0
Produits transformés du bois	*TMWOPRW*		1.8	3.4	4.8	6.1	7.3	8.3	9.3
Alliages de fer et d'acier	*TMTRASW*		3.9	7.3	10.4	13.2	15.8	18.2	20.4
Métaux et alliages non ferreux	*TMNOFRW*		1.5	2.8	4.0	5.0	6.0	6.9	7.7
Produits textiles et matériaux	*TMTEXMW*		3.7	7.0	10.2	13.1	15.8	18.4	20.8
Produits chimiques	*TMCHEMW*		6.9	12.6	17.7	22.0	25.7	28.9	31.6
Biens transformés divers	*TMMCPROCW*		3.6	6.8	9.8	12.6	15.1	17.5	19.7
Machines agricoles	*TMMAFAW*		6.3	12.0	17.3	22.2	26.9	31.2	35.3
Machines industrielles - États-Unis	*TMINMAU*		9.4	17.5	24.9	31.6	37.6	43.1	48.1
Machines industrielles - reste du monde	*TMINMAR*		1.8	3.4	4.9	6.2	7.4	8.5	9.5
Machines commerciales	*TMBZMAW*		3.8	7.2	10.3	13.0	15.5	17.7	19.8
Véhicules automobiles - États-Unis	*TMMTRVEHU*		16.6	30.6	43.5	55.4	66.3	76.3	85.4
Véhicules automobiles - reste du monde	*TMMTRVEHR*		2.4	4.4	6.3	8.0	9.6	11.0	12.3
Pièces, véhicules automobiles - États-Unis	*TMMTRVPARTSU*		18.4	34.1	48.4	61.4	73.1	83.8	93.4
Pièces, véhicules automobiles - reste du monde	*TMMTRVPARTSR*		0.7	1.2	1.7	2.2	2.6	3.0	3.3
Aéronefs et pièces	*TMAIRCW*		3.3	6.2	8.9	11.3	13.5	15.6	17.4
Autre matériel de transport	*TMRETRW*		1.3	2.5	3.5	4.5	5.4	6.2	7.0
Matériel de communications	*TMTALKW*		7.1	13.6	19.8	25.8	31.4	36.9	42.0
Matériel et outils divers	*TMMEQTW*		6.6	12.5	18.0	23.0	27.6	32.0	35.9
Vêtements et biens ménagers	*TMAPHTW*		4.1	7.6	11.0	14.1	17.0	19.6	22.1
Matériel personnel et ménager divers	*TMMPERW*		6.4	12.0	17.3	22.2	26.7	30.9	34.7
Biens manufacturés divers	*TMMCMFRW*		8.8	16.4	23.6	30.0	35.9	41.4	46.3

1 Les chiffres du présent tableau représentent des ajustements qui s'ajoutent à ceux qui ont déjà été faits pour le scénario de référence.

de ces paiements périodiques sur la balance des paiements du Canada en les soustrayant des montants déboursés au titre des nouveaux prêts consentis par la SEE. Ainsi, les transferts à l'étranger diminuent avec le temps dans les scénarios 1-D et 2-D, à mesure que le programme de prêts de la SEE vient à échéance. En 1988, ces transferts deviennent négatifs puisque le remboursement avec intérêts des prêts consentis il y a sept ans fait plus que compenser les sommes déboursées au titre de nouveaux prêts d'une durée de sept ans.

Les remboursements avec intérêts augmentent au fil du temps pour se rapprocher d'un niveau constant, et il en est de même des importations requises dans le scénario 2-D pour que les étrangers obtiennent des dollars canadiens. Les ajustements correspondants des équations relatives aux importations sont relevés dans le tableau 3-4. Les ajustements relatifs aux importations dans le scénario 2-F ne sont toutefois pas indiqués. Étant donné que ces importations se rapportent uniquement aux transferts des paiements initiaux de 15 %, elles sont beaucoup moins considérables et d'une importance semblable, chaque année, aux données figurant dans la colonne correspondant à l'année 1981.

Pour sa part, le gouvernement fédéral a besoin de fonds dont le montant équivaut à la valeur marchande des nouveaux prêts en dollars canadiens, plus les subventions et moins le capital et les intérêts reçus en remboursement des prêts accordés en vertu du programme simulé. Dans le modèle CANDIDE 2.0, la part des fonds requis non couverte par une hausse des impôts est automatiquement considérée comme un emprunt sur les marchés financiers canadiens, après l'ajout au total des fonds requis par le gouvernement du montant des fonds requis par la SEE.

Le tableau 3-5 présente les résultats des simulations portant sur la position internationale du Canada. Étant donné que les opérations relatives au capital et aux recettes découlant des nouveaux prêts accordés par la SEE ont été comptabilisées au moyen d'un ajustement à un compte courant exogène, nous avons déduit la composante capital de ces opérations du solde du compte courant simulé au moyen

Tableau 3-5

Incidence des nouveaux prêts subventionnés de la SEE sur la position internationale du Canada, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0

			Variations par rapport au scénario de référence					
	Variable	Scénario	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars)					
Code de la variable :								
TBC.BAL.MERW$	Solde de la balance commerciale	1-D	862,4	1 172,1	1 301,1	1 506,9	1 544,7	1 678,9
		1-F	738,9	1 195,9	1 348,6	1 599,1	1 688,7	1 846,9
		2-D	657,6	871,2	866,6	909,4	767,7	685,1
		2-F	669,3	1 105,3	1 243,1	1 462,4	1 527,7	1 656,1
TBC.BAL.CAW$	Solde du compte courant	1-D	744,0	1 195,9	1 461,5	1 785,1	1 897,0	2 081,2
		1-F	237,2	762,0	934,3	1 221,0	1 321,6	1 505,5
		2-D	511,0	864,8	995,6	1 149,0	1 081,6	1 046,8
		2-F	156,0	624,4	777,6	1 015,1	1 085,9	1 236,1
TBK.BAL K$	Solde du compte capital	1-D	-734,8	-1 185,7	-1 457,8	-1 781,8	-1 894,3	-2 076,4
		1-F	-237,6	-749,4	-932,8	-1 220,3	-1 321,8	-1 505,2
		2-D	-503,9	-856,4	-994,5	-1 148,0	-1 081,2	-1 044,8
		2-F	-154,2	-613,4	-776,1	-1 014,3	-1 086,1	-1 235,6
TBK.URES$/U	Réserves canadiennes de devises étrangères en dollars américains	1-D	-7,5	1,2	4,8	8,1	11,2	16,2
		1-F	6,1	17,6	19,9	21,4	22,3	23,5
		2-D	-10,4	-3,4	-2,4	-1,3	-0,7	1,3
		2-F	5,0	15,0	17,2	18,7	19,3	20,6
			(en cents)					
REXCAN	Taux de change - Dollars canadiens/ Dollars américains	1-D	0,3	--	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6
		1-F	--	--	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6
		2-D	0,4	--	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
		2-F	--	-0,3	-0,4	-0,5	-0,5	-0,5

du modèle CANDIDE et l'avons ajoutée au solde simulé du compte de capital. Les données du tableau 3-5 tiennent compte de ces calculs. Les données révèlent, dans tous les cas, que les subventions à l'exportation ont un effet négligeable sur la balance des paiements dans l'ensemble et ne contribuent pas de façon significative à l'accroissement des réserves de devises étrangères. Ce résultat se rapproche de la conclusion tirée dans le chapitre 2.

L'effet multiplicateur à long terme des nouvelles exportations varie de presque zéro à un puisque, en 1987, le PNB réel affiche une hausse ne dépassant presque pas la valeur réelle des nouvelles exportations et peut même diminuer si les prêts en dollars canadiens sont remboursés, avec intérêts, en nature. C'est ce qui se produit lorsque les remboursements commencent à dépasser la valeur marchande des sommes déboursées en nouveaux prêts.

Tableau 3-6

Incidence des nouveaux prêts subventionnés de la SEE sur certains indicateurs économiques généraux, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0

			Variations par rapport au scénario de référence					
	Variable	Politique	1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars)					
Code de la variable :								
GNE	Produit national brut (aux prix de 1971)	1-D	1 575,9	1 411,1	1 357,2	1 229,3	1 150,4	1 042,8
		1-F	1 538,8	1 313,2	1 274,7	1 169,2	1 154,9	1 097,2
		2-D	1 159,5	795,7	592,1	336,2	135,0	-72,1
		2-F	1 296,9	1 060,9	1 033,6	948,7	935,6	894,4
WBTOT	Rémunération des employés	1-D	2 159,4	2 886,1	3 754,4	4 510,9	5 223,2	5 791,5
		1-F	1 829,9	2 397,9	3 059,3	3 622,2	4 188,6	4 650,6
		2-D	1 778,1	2 162,2	2 579,2	2 804,1	2 916,4	2 891,6
		2-F	1 602,1	2 033,2	2 571,6	3 018,1	3 477,2	3 866,7
Y.PROFBT.CORP$	Profits des sociétés (privées)	1-D	1 529,4	1 141,2	706,8	110,3	-431,5	-816,2
		1-F	935,4	35,5	-541,2	-1 314,9	-1 923,3	-2 358,4
		2-D	1 133,1	585,4	168,7	-338,7	-688,2	-833,5
		2-F	710,6	-105,2	-596,4	-1 241,2	-1 752,7	-2 137,6
			(en dollars)					
W/CPI	Taux salarial horaire réel	1-D	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04
		1-F	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
		2-D	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
		2-F	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03
			(en pourcentage)					
DURATE	Taux de chômage	1-D	-0,6	-0,6	-0,5	-0,4	-0,2	-0,1
		1-F	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1
		2-D	-0,5	-0,4	-0,3	-0,1	-	0,1
		2-F	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1
			(en millions de dollars)					
GDF$	Excédent du gouvernement fédéral	1-D	1 291,3	1 613,4	1 563,3	1 241,4	1 038,5	866,8
		1-F	1 707,1	2 210,5	2 416,7	2 362,8	2 402,3	2 546,2
		2-D	1 139,2	1 296,2	1 074,2	629,4	312,1	28,6
		2-F	1 591,8	2 076,4	2 260,4	2 250,8	2 318,1	2 468,8
			(en points de base)					
FRATE.GBOND.1OY	Rendement des obligations du gouvernement du Canada - 10 ans	1-D	4	3	3	3	3	2
		1-F	-7	-11	-15	-18	-21	-24
		2-D	4	5	6	8	9	10
		2-F	-6	-10	-13	-16	-18	-21
FRATE.NHAMORT	Taux LNH des prêts hypothécaires	1-D	7	11	13	16	18	20
		1-F	-3	-4	-5	-6	-6	-7
		2-D	7	10	13	15	18	19
		2-F	-3	-4	-5	-6	-6	-7

Tableau 3-6 (fin)

	Variable	Politique	Variations par rapport au scénario de référence					
			1982	1983	1984	1985	1986	1987
			(en millions de dollars aux prix de 1971)					
XMF	Produit intérieur réel - industries manufacturières	1-D	810,6	818,0	818,8	776,7	746,5	704,8
		1-F	822,2	794,1	805,6	758,8	739,4	708,7
		2-D	622,8	540,9	469,9	368,7	287,4	203,9
		2-F	716,0	689,8	702,9	667,6	652,9	628,6
			(en milliers)					
RTS	Mises en chantier	1-D	-	-0,2	-0,6	-0,9	-1,1	-1,4
		1-F	0,3	-	-0,4	-0,6	-0,7	-0,8
		2-D	-0,1	-0,2	-0,5	-0,7	-0,8	-0,8
		2-F	0,3	-	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6
NMF	Emploi dans l'industrie manufacturière	1-D	39,4	38,2	35,2	31,0	27,5	24,4
		1-F	39,9	37,5	34,7	30,2	27,1	24,5
		2-D	31,9	26,8	21,2	15,1	10,4	6,6
		2-F	35,2	32,7	30,4	26,7	24,2	22,1

L'effet à long terme sur les profits des sociétés est négatif, surtout lorsque la SEE finance ses prêts par des emprunts à l'étranger (tableau 3-6). Ce résultat est semblable à celui qui a été souligné dans le chapitre 2 où il a été constaté que les subventions à l'exportation faisaient baisser le taux de rendement du capital (voir le tableau 2-6). Face à de tels résultats, on peut s'interroger sur l'utilité des subventions à l'exportation comme moyen de stimuler et de renforcer l'industrie canadienne. Ces subventions peuvent toutefois contribuer à accroître le niveau de propriété canadienne puisque la baisse des taux de rendement ou des profits des sociétés peuvent entraîner le retrait des capitaux étrangers. Le modèle du chapitre 2 révèle une telle sortie de capitaux. Les simulations du modèle CANDIDE font ressortir, à long terme, des flux de capitaux tant négatifs que positifs sans toutefois qu'il y ait de sortie nette au cours des sept années retenues pour la simulation. Les simulations du modèle CANDIDE ne permettent donc pas de démontrer que les subventions à l'exportation avantagent l'industrie canadienne ou contribuent à accroître le niveau de propriété canadienne. Il semble que les travailleurs et le gouvernement soient les vrais bénéficiaires des subventions à l'exportation comme en témoignent les résultats sur la rémunération des employés, les salaires réels et les fluctuations de l'excédent (ou du déficit) budgétaire du gouvernement fédéral. De façon générale, il en résulte également une amélioration de la situation financière des provinces mais à un degré moindre, notamment dans le cas où la SEE emprunte de l'étranger. Dans le scénario 2-F, les déficits des provinces augmentent vers la fin de la période de simulation.

4 Conclusions

L'État accorde des prêts subventionnés pour aider les propriétaires et les agriculteurs, stimuler l'exportation et favoriser l'investissement et l'emploi dans l'industrie manufacturière. L'effet initial de ces prêts se produit sur le passif du bilan du secteur privé, mais les effets plus importants effectivement recherchés devraient se manifester sur l'actif et sur l'état des résultats. Ainsi, le premier lieu d'incidence des prêts de l'État est relativement éloigné des lieux où l'État cherche à produire un effet bénéfique, bien qu'il soit relié à ces derniers. Dans la présente étude, nous avons exploré le rapport entre le passif, l'actif, le revenu et les dépenses pour tenter d'évaluer l'efficacité de l'aide financière officielle. Les résultats sont partagés.

Au chapitre 1, nous avons constaté que les prêts de l'État, tant subventionnés que non subventionnés, peuvent causer beaucoup de remous financiers au passif du bilan et dans les frais d'intérêt correspondants plutôt que de stimuler l'investissement et la production comme on pouvait le souhaiter initialement. Cette situation s'explique par le fait que le secteur privé peut faire une multitude de choix financiers et que l'activité financière de l'État a des effets ambigus sur la plupart de ces choix. On a établi que cette ambiguïté s'accroît si l'on s'intéresse, non à un seul programme d'aide financière, mais à plusieurs à la fois. Cette conclusion soulève au moins deux questions. Premièrement, y a-t-il moyen d'améliorer l'objectif des programmes de prêts de l'État ? Deuxièmement, existe-t-il une meilleure option ?

La réponse à la première question est que l'on peut accroître l'efficacité des prêts si l'on accepte de réduire artificiellement les choix financiers de ceux qui demandent de l'aide. Même dans ce cas, il est plus difficile de concevoir des programmes de prêts *subventionnés* que des programmes de prêts non subventionnés, car le premier type de programmes exige davantage d'information d'un genre qui semble ne pas encore exister au Canada. Cette constatation nous pousse à rechercher d'autres options. Parmi ces options, nous avons exploré au chapitre 1 les subventions à la production (et l'indemnité de logement). Sans tenir compte des mesures fiscales et des autres formules de subvention déjà en place, nous avons démontré que les subventions à la production sont plus efficaces que les prêts subventionnés.

Au chapitre 2, nous avons étudié davantage les aspects de la question portant sur l'actif, le revenu et les dépenses et nous avons construit un modèle stylisé de l'économie canadienne en 1977 afin de simuler les effets de prêts subventionnés sur un certain nombre de variables économiques. À la suite des résultats obtenus au chapitre 1, nous ne pouvions faire cette analyse sans supposer que les programmes de prêts sont conçus pour éviter les difficultés auxquelles nous avions fait face dans ce chapitre. Ces difficultés ainsi que d'autres qui sont mentionnées dans le texte font que le modèle utilisé au chapitre 2 produit un biais interventionniste. Les simulations du chapitre 2 s'articulent autour de trois scénarios distincts et d'un certain nombre d'options de politiques. Les scénarios ont été élaborés à partir de séries différentes d'hypothèses qui sont inévitablement arbitraires. Les diverses options de politiques servent à situer les prêts subventionnés et comprennent les subventions à la production qui ont été traitées au chapitre 1. L'impression générale qui se dégage des résultats est que, dans l'ensemble, l'économie canadienne semble bien adaptée à un certain nombre d'interventions en matière de fiscalité et de subvention et, partant, les pertes statiques de bien-être qui leur sont attribuables sont relativement faibles. La perte économique annuelle globale causée par les prêts subventionnés atteint entre 15 et 25 millions de dollars (aux prix de 1977). Une telle perte ne permet toutefois pas de désapprouver l'existence même des subventions. Elle pourrait plutôt démontrer que les programmes de prêts subventionnés sont mal conçus. En fait, leur remplacement par des subventions à la production, sans changer les dépenses de l'État ni le niveau d'aide accordée à l'agriculture, au logement, à l'industrie manufacturière et aux exportations, entraînerait un gain de 72 à 92 millions de dollars.

Ce dernier résultat est conforme à la conclusion du chapitre 1 mais il masque des différences marginales qui peuvent être attribuées à des facteurs négligés au chapitre 1. Ces autres facteurs sont la myriade d'impôts sur le revenu des sociétés, d'impôts fonciers, de taxes de vente, de taxes d'importation et de taxes sur l'exportation de pétrole et de gaz. Ces facteurs n'ont pas été retenus dans le chapitre 1 mais ils ont été relevés dans le chapitre 2, car ils influent de toute évidence sur les transferts de ressources entre les secteurs économiques, transferts que vise précisément l'octroi de prêts subventionnés. Le régime fiscal semble défavoriser les industries primaires et manufacturières ainsi que les exportations. Les prêts subventionnés neutralisent certains des effets négatifs du régime fiscal dans son ensemble. L'importance de la neutralisation dépend de la méthode employée pour la mesurer. Si, par exemple, une méthode d'équilibre partiel était utilisée, une élasticité de la demande des exportations de produits manufacturés estimée à 3,6 mènerait à la conclusion qu'une réduction de 1 % du prix à l'exportation des marchandises canadiennes, causée par un certain montant de subvention à l'exportation, ferait augmenter de 3,6 % les exportations de biens manufacturés. Cette méthode ne permet toutefois pas de saisir les effets possibles de la promotion des exportations sur nombre d'autres aspects de l'économie. Beaucoup de ces aspects sont pris en compte lorsque la méthode de l'équilibre général est utilisée, comme c'est le cas dans le chapitre 2. Cette méthode permet de tenir compte des effets de prêts à l'exportation subventionnés sur le taux de rendement du capital, les importations de capital, la balance commerciale, le taux de change, les importations de marchandises, et ainsi de suite; la réduction initiale de 1 % du coût des produits manufacturés canadiens pour les étrangers ne fait donc pas croître les exportations de ces produits de 3,6 % mais plutôt de 1,95 %.

Si l'on passe maintenant des prêts à l'exportation aux prêts à des habitants du Canada, nous avons démontré dans le chapitre 2 que les prêts subventionnés et les subventions à la production susceptibles de les remplacer ont des effets différents sur le logement, l'agriculture et l'industrie manufacturière. La différence est en partie fonction de la possibilité, pour chaque secteur, de substituer au financement par capitaux propres le financement par emprunt et en partie de l'importance des impôts sur le revenu du capital ou sur le capital pouvant être neutralisé par des subventions portant sur les intérêts. Ainsi, dans le secteur du logement, les prêts subventionnés auraient un effet bénéfique sur le bien-être économique. Cela peut être dû au fait que les subventions incorporées à ces prêts neutralisent un fardeau plutôt lourd d'impôts fonciers. Toutefois, comme il n'est pas particulièrement facile de remplacer les avoirs propres d'un propriétaire foncier par une dette, les indemnités de logement (subventions à la production) auraient un effet plus bénéfique que celui des hypothèques subventionnées. En agriculture, le fardeau fiscal est moins lourd et le risque financier est si élevé que le remplacement des capitaux propres par une dette est très coûteux. Par conséquent, les prêts subventionnés peuvent s'avérer plus efficaces que ne le sont les subventions à la production lorsqu'il s'agit de transférer des ressources à l'agriculture, mais la simulation démontre que les deux mesures réduisent le bien-être économique, particulièrement la subvention à la production. Contrairement aux secteurs du logement et de l'agriculture, celui de la fabrication est aussi touché par l'impôt sur le revenu des sociétés et par les taxes sur les ventes. Cette situation complique sensiblement la conception des programmes d'aide aux industries manufacturières. Seules quelques-unes des simulations effectuées laissent croire qu'on pourrait accroître à la fois la production, les exportations et l'emploi du secteur manufacturier, ainsi que le bien-être général. Les politiques qui ont un tel effet globalement favorable dans un cas n'ont pas le même effet dans un autre, une fois modifiée la valeur présumée de certains paramètres-clés. C'est donc dire qu'il est possible de trouver des options plus avantageuses que les prêts subventionnés pour les industries manufacturières, mais cela implique qu'il faut en même temps modifier un certain nombre de politiques régissant la fiscalité et les subventions, après avoir soigneusement mesuré les paramètres-clés. Ces paramètres ne sont pas les seules entraves au choix des politiques. Tout le modèle peut être remis en question. En en modifiant la conception, on peut changer l'opinion qu'on se fait des diverses politiques. Il est aussi possible d'utiliser des modèles différents pour déceler les politiques qui n'obtiennent pas d'aussi bons résultats dans tous les modèles. Pour poursuivre cette démarche, nous avons fait des simulations dans le cadre du modèle économétrique CANDIDE 2.0 du Conseil économique.

Le modèle CANDIDE est beaucoup plus étoffé que ne l'est le modèle présenté dans le chapitre 2. Doté d'un plus grand nombre d'équations, il décrit l'économie canadienne de façon plus détaillée. Les paramètres de ces équations ont été estimés statistiquement et représentent les réactions économiques moyennes qui sont conformes à des données portant sur une période d'au moins 20 ans. Les données sont constamment mises à jour et le modèle peut être utilisé pour simuler les effets à court terme et à moyen terme des politiques. Le modèle n'est pas aussi statique que celui qui est utilisé dans les chapitres 1 et 2 et plusieurs hypothèses restrictives peuvent être

assouplies. Toutefois, toutes les simulations du chapitre 2 ne peuvent être reproduites. Par exemple, il faudrait formuler des hypothèses assez hasardées pour établir l'effet des subventions à la production. Le modèle CANDIDE n'a donc été utilisé que pour simuler de nouveaux prêts hypothécaires de la SCHL, des prêts hypothécaires subventionnés et des prêts à l'exportation subventionnés.

Les résultats des simulations effectuées à l'aide du modèle CANDIDE sont conformes aux conclusions qualitatives de l'analyse du chapitre 1 et ils vont sensiblement dans le même sens que les résultats obtenus au chapitre 2 pour le logement et les exportations, même si les données quantitatives ne sont pas rigoureusement identiques.

Au sujet des prêts hypothécaires non subventionnés, nous avons soutenu au chapitre 1 que leurs effets sur l'investissement dans le secteur du logement seraient imprévisibles et qu'ils ne stimuleraient pas nécessairement la construction de logements. Le modèle CANDIDE a confirmé cette thèse d'une façon assez singulière. Les nouveaux prêts de la SCHL n'ont aucun effet sur le montant global des prêts hypothécaires consentis par le secteur privé, particulièrement si la SCHL se finance par emprunt plutôt que par une augmentation de l'impôt prélevé sur le revenu des particuliers. En outre, la SCHL ne peut pas stimuler la construction de logements d'un type particulier, car les prêts hypothécaires approuvés par le secteur privé pour des maisons unifamiliales neuves diminueraient d'un montant égal à la hausse des prêts consentis par la SCHL pour le même type de logement.

Dans le cas des prêts subventionnés de la SCHL, le modèle CANDIDE démontre qu'une subvention qui réduit le taux hypothécaire LNH de 10 % ferait augmenter les mises en chantier d'environ 3 %, tandis que, dans le modèle utilisé au chapitre 2, une telle subvention ferait augmenter le parc immobilier de 2 %. Si ce n'était des démolitions et des mises en chantier abandonnées, l'augmentation soutenue des mises en chantier, telle que simulée dans le modèle CANDIDE, correspondrait au changement du parc immobilier décrit au chapitre 2. Des estimations du nombre de démolitions et de mises en chantier abandonnées, estimations qui n'ont pas été faites, rapprocheraient les résultats des deux simulations. La réaction du secteur du logement aux prêts subventionnés demeure faible, quel que soit le modèle retenu.

Pour ce qui a trait aux exportations, diverses simulations ont été effectuées à l'aide du modèle CANDIDE à partir de différentes hypothèses formulées au sujet du type de financement des prêts à l'exportation, de la méthode de règlement de la dette des étrangers au Canada et du calcul des subventions comprises dans les prêts consentis par la Société pour l'expansion des exportations.

Le calcul de l'effet des prêts à l'exportation subventionnés sur les exportations de produits manufacturés ne donne malheureusement pas de résultats comparables lorsqu'il est fait à l'aide du modèle CANDIDE et du modèle utilisé dans le chapitre 2, et ce, en raison d'une différence inévitable au niveau de la méthodologie. Pour effectuer les simulations dans le cadre du modèle CANDIDE, il a fallu fixer par hypothèse l'augmentation du volume des exportations et c'est le modèle qui a déterminé le montant de subventions nécessaire pour entraîner une telle augmentation, ainsi que d'autres ramifications économiques. Au chapitre 2, nous avons pu suivre une démarche plus intéressante, qui consistait à dériver la variation du volume des exportations à partir d'un montant donné de subventions. Les comparaisons ne peuvent donc porter que sur des éléments autres que les exportations.

Le modèle CANDIDE et le modèle utilisé dans le chapitre 2 montrent tous deux que les prêts à l'exportation n'entraînent pas une amélioration significative de la position internationale du Canada telle qu'elle est mesurée par la balance globale des paiements. Dans le modèle CANDIDE, la valeur du dollar canadien croît de 0 à 0,05 % et ce chiffre augmente de 1982 à 1987; dans le modèle du chapitre 2, nous avons constaté que la valeur du dollar canadien augmente de la moyenne approximative de ces chiffres, c'est-à-dire 0,03 %. Les effets sur le taux de change sont donc beaucoup plus importants dans le modèle du chapitre 2 qu'ils ne le sont dans le modèle CANDIDE, compte tenu du fait que, dans ce dernier cas, le volume de subventions et d'exportations subventionnées était nettement plus important.

Les deux modèles indiquent une baisse du taux de rendement du capital en réaction aux subventions à l'exportation. Avec le modèle CANDIDE, ce résultat n'est toutefois pas obtenu d'une manière aussi simple qu'avec le modèle du chapitre 2. Avec le modèle CANDIDE, la baisse du taux de rendement prend la forme d'une réduction des profits des sociétés, accompagnée de réductions ou d'augmentations du taux de rendement des obligations et des taux hypothécaires, selon que la SEE finance ses activités par des emprunts à l'étranger ou au Canada. Dans aucun des cas, cependant, on ne peut dire que les prêts à l'exportation subventionnés font augmenter le revenu du capital investi dans l'entreprise.

Il est difficile de tirer une conclusion finale à la présente étude : premièrement, il est risqué de se prononcer sur l'incidence d'une subvention aux

emprunteurs. Une telle subvention interagit avec d'autres éléments du régime fiscal canadien, des divers programmes canadiens de subventions et du marché financier; par conséquent, les conclusions qui peuvent être valables pour un secteur d'activité économique ont peu de chances de l'être pour un autre secteur. Deuxièmement, une bonne partie de l'effet d'une subvention se perd dans la réorganisation des éléments de passif et il en reste peu pour entraîner une accumulation des éléments d'actif et stimuler la production. À cet égard, nous invitons le lecteur à consulter le tableau 2-3 qui démontre que des taux de subvention relativement importants n'entraînent parfois que des réductions relativement faibles du coût brut du capital, dont certaines sont même trop faibles pour être décelées après l'arrondissement des chiffres.

Aux fins de recherches ultérieures dans ce domaine, nous aimerions formuler les propositions qui suivent. Le modèle du chapitre 2 pourrait être raffiné et élargi de deux manières. La première consisterait à le rendre dynamique en y incorporant, dans un contexte d'équilibre général, des choix entre l'épargne et la consommation et entre le travail et le loisir ou la retraite. Cette voie ne semble pas prometteuse, compte tenu du volume relativement faible des prêts subventionnés. Les questions relatives à l'investissement et à l'emploi sont mieux résolues par une analyse d'équilibre partiel de problèmes locaux. Pour poursuivre une analyse d'équilibre général, il s'imposerait d'obtenir davantage de données sur les prêts subventionnés, pour pouvoir désagréger le modèle en des secteurs économiques définis de façon plus précise et raffiner ainsi l'analyse de la réaction financière de ces secteurs aux subventions.

Notes

CHAPITRE 1

1 Les externalités que l'on retrouve dans des secteurs de l'économie autres que celui des marchés financiers ne justifieraient pas une intervention sur les marchés financiers. Voir Conseil économique, *Intervention et efficacité*, p. 12.

2 L'expression « écart de crédit » sert à désigner une situation où, dans un groupe d'emprunteurs affichant des caractéristiques identiques, certains emprunteurs peuvent obtenir du crédit alors que d'autres ne le peuvent pas. Le marché du crédit est dit en équilibre avec rationnement. Ni l'accroissement des taux d'intérêt ni l'imposition de conditions plus rigoureuses en matière de cautionnements ne contribueraient à supprimer une telle imperfection du marché. Pour obtenir d'autres exemples de conditions pouvant donner lieu à des écarts de crédit, consulter Stiglitz et Weiss (1981). Un écart de crédit ne signifie pas simplement qu'un agent économique s'est vu refuser un prêt.

3 Il s'agit ici de l'affectation des ressources financières. Le lien entre la répartition des ressources financières et l'affectation des ressources réelles sera étudié à la cinquième section du présent chapitre. L'hypothèse d'un ajustement sans coûts et instantanné en fonction des taux de rendement d'une période donnée peut être abandonnée et remplacée par un ajustement décalé en fonction des taux de rendement prévus durant la période de détention. Dans un tel cas, l'analyse contenue dans ce chapitre doit être considérée comme un examen des effets à long terme de l'intervention de l'État sur les marchés financiers.

4 Cette hypothèse est faite sous trois réserves. La première est sous-entendue dans la note précédente : s'il existe un rapport entre les ressources financières et les ressources réelles, il est possible que les programmes financiers de l'État influent sur le niveau de richesse réelle, à savoir qu'ils peuvent contribuer à l'accumulation de la richesse ou l'entraver. Deuxièmement, si l'État intervient pour faire disparaître un écart de crédit ou pour faire assumer certaines externalités par les décideurs du secteur privé, ses interventions peuvent donner lieu à un accroissement de la richesse réelle. Cet effet d'accumulation de la richesse n'a pas été pris en compte dans l'analyse de l'incidence des programmes de prêts et de cautions de l'État, mais il est pris en considération de façon distincte dans une analyse coûts-avantages de l'intervention de l'État sur les marchés financiers. Enfin, les intermédiaires sont en mesure de créer la richesse en s'acquittant avec efficacité de tâches qui seraient plus coûteuses en leur absence, mais cette possibilité n'est pas retenue dans la présente étude. À ce sujet, consulter l'étude du Conseil intitulée *Intervention et efficacité*, chapitre 7.

5 Ceci est possible si nous supposons qu'il s'agit d'une économie fermée, comme nous le faisons effectivement pour simplifier l'analyse. Dans le cas de l'économie canadienne, la richesse est réduite à un niveau inférieur à celui du capital en raison de la dette à l'étranger.

6 Dans une analyse empirique, il peut s'avérer nécessaire de tenir compte de la complémentarité des actifs. Aux fins du présent exposé, nous avons supposé que les actifs sont approximativement interchangeables afin que l'analyse théorique permette de faire des observations aussi probantes que possible au sujet de l'effet probable de l'intermédiation de l'État.

7 Par exemple, le dégrèvement d'impôt accordé sans distinction à toutes les petites entreprises admissibles est un instrument propre à un marché donné. Les prêts que la Banque fédérale de développement consent aux petites entreprises sont des instruments exclusifs à une entreprise, puisqu'ils sont octroyés en fonction des caractéristiques particulières du bénéficiaire.

8 Ce résultat est indépendant de la présence préalable de l'État dans les marchés financiers. L'équation (1-7) fait ressortir l'effet d'un dG sur deux marchés où dG peut être considéré comme un ajout à un niveau antérieur quelconque de G.

9 Les conséquences ultérieures et l'effet global se manifestent dans le même sens mais n'ont pas la même ampleur. L'effet global est déterminé par l'équation (1-7).

10 Il n'est pas nécessaire que tous considèrent que les titres sont parfaitement interchangeables pour obtenir le même résultat. Il suffit que D_{ij} ou S_{ij} ait une valeur absolue très grande puisque $X_{ij} = D_{ij} - S_{ij}$.

11 Paul David et John Scadding (1974) ont formulé une certaine réserve, à savoir ne pas conclure de leur analyse de l'« ultra-rationalité » que l'intermédiation financière était inefficace. Voir l'avant-dernier paragraphe de la page 247 de leur article.

12 Le cautionnement peut être considéré comme un don au prêteur, d'une obligation de l'État sans intérêts et remboursable sur demande dans le seul cas de défaut

de paiement du prêt garanti au moment de la demande. Ce don prend la forme d'un montant forfaitaire, mais il peut être transformé en une annuité équivalente ou un paiement ordinaire qui s'ajoute aux intérêts reçus au titre du prêt garanti. Le cautionnement devient donc une forme de prêt subventionné.

13 Cette hypothèse s'applique particulièrement aux intermédiaires financiers privés. Si les personnes ou les entreprises qui reçoivent une subvention émettaient des titres 1, il faudrait soustraire une fonction S'_1 du membre gauche de la première ligne de (1-9) et incorporer aussi y_1 comme argument dans les trois équations de S'_i. Il faudrait alors soustraire une colonne de S'_1 de la première colonne du jacobien, ce qui compliquerait la détermination du signe de dy_i.

14 Dans un document récent (1983), Stephen Poloz a démontré la difficulté de trouver des coefficients significatifs des taux d'intérêt dans les fonctions de demande d'actifs.

CHAPITRE 2

1 Nous nous écartons ici de l'avis de Modigliani et Miller, voulant que la structure financière n'ait aucun rapport avec la valeur de l'entreprise ni avec le coût du financement. La structure financière est importante lorsque la faillite est possible [Stiglitz (1969)] et lorsqu'il existe des coûts d'importance en matière d'intermédiation et d'arbitrage fiscal [Barnea, Haugen et Senbet (1981)].

2 C'est-à-dire après impôts sur le revenu des sociétés. L'impôt sur le revenu des particuliers est considéré comme un impôt forfaitaire dénué d'effets significatifs au niveau de la répartition. Bien qu'il s'agisse d'une hypothèse faite pour simplifier l'analyse plutôt que d'un énoncé de faits, cette hypothèse est vérifiée dans une certaine mesure du fait que les données relatives aux effets dissuasifs et incitatifs de l'impôt sur le revenu des particuliers sur le travail soient contradictoires.

3 On peut soutenir, comme l'ont fait Ballentine et Thirsk (1978), que diverses dispositions de lois étrangères sur l'impôt sur le revenu et de traités fiscaux feraient du niveau de capital employé au Canada par les filiales de sociétés américaines une fonction du taux de rendement brut, à la condition que la société mère américaine puisse obtenir et utiliser le crédit accordé pour les impôts payés au Canada et que le taux marginal d'impôt des corporations soit plus élevé aux États-Unis qu'au Canada. Toutefois, bien que la décision de s'établir au Canada puisse ne pas dépendre du taux d'impôt sur le revenu des sociétés au Canada, la possibilité de reporter le paiement d'impôts aux États-Unis fait que le réinvestissement au Canada des profits gagnés au Canada est sensible aux taux fiscaux canadiens. En outre, on a constaté que le capital de portefeuille est très sensible aux impôts canadiens et, en conséquence, l'intérêt sur les obligations à long terme que les résidents étrangers touchent au Canada a été exempté de la retenue fiscale canadienne.

4 Diverses subventions en capital comme les subventions du MEER n'ont pas été traitées dans le document *Intervention et efficacité* et ont été exclues de la présente étude.

5 La présente étude a permis de solutionner le modèle dans le cas où les subventions financières et l'impôt sur le revenu des sociétés sont nuls et ce, pour tous les secteurs. D'après les résultats obtenus, le bien-être économique diminuerait de 0,08 % dans le scénario A qui est défini à la troisième section du présent chapitre, et de 0,09 % si certains coefficients d'élasticité de substitution étaient réduits de façon à les rendre tous égaux à un, mais qu'il augmenterait de 0,16 % si l'élasticité de l'offre de capital étranger était de 10 et si l'élasticité de la demande d'exportations était de −10 alors que les coefficients d'élasticité de substitution seraient maintenus à un.

6 En plus des subventions à l'exportation, il existe des taxes à l'exportation sur certains produits minéraux. Celles-ci, ainsi que les droits d'importation, ont été fixées à zéro pour simuler l'effet du libre échange unilatéral sur le bien-être. Il en est résulté une augmentation du bien-être de 0,02 %, en vertu des hypothèses du scénario de référence formulées au sujet de la valeur de certains paramètres et à la condition que les coefficients d'élasticité de substitution soient égaux à un, et une augmentation de 0,45 % si les coefficients d'élasticité de l'offre étrangère de capital et de la demande d'exportations sont de 10.

7 Dans le tableau 4 de l'article de Leipziger, les coefficients d'élasticité du capital à long terme par rapport aux rendements des obligations canadiennes oscillent entre 7,87 et 10. Dans la présente étude, nous avons fixé à 7 la valeur du coefficient d'élasticité, ce qui semble raisonnable étant donné que la Loi sur l'examen de l'investissement étranger et le PEN, qui ont fait leur apparition après les travaux de Leipziger, réduisent probablement l'incidence des taux de rendement sur les entrées de capital.

8 Dans le cas de huit politiques, nous avons relevé 128 changements de signe dans 944 solutions. L'indice du bien-être économique change de signe dans 10 cas sur 32.

9 Une subvention à la production destinée au $i^{\text{ième}}$ secteur est simulée comme une réduction de v_i (autres valeurs ajoutées).

10 La perte de bien-être causée par l'élimination des prêts au logement subventionnés qui a été simulée dans les scénarios A, B et C est de 37,7 millions de dollars, 37,3 millions de dollars et 31,3 millions de dollars, respectivement.

11 Cette affirmation est confirmée par les valeurs que prend v_i. Pour les logements occupés par leur propriétaire, cette valeur est de 27 cents par dollar de production tandis que, dans d'autres secteurs, elle est généralement inférieure à 4 cents et parfois négative. L'impôt foncier résidentiel n'est pas déductible du revenu personnel imposable au Canada, mais voir à cet égard la note 16 du présent chapitre.

12 Les actifs acquis par la Société d'expansion des exportations dans le cadre de ses activités de prêts sont en grande partie des actifs en dollars canadiens. Dans le cas des prêts de la SEE en devises étrangères, ces actifs ont tendance à être neutralisés par les dettes de la SEE en devises étrangères, dettes contractées pour financer ces prêts.

13 Aucun de ces commentaires ne doit laisser entendre que les taxes ou les subventions à l'exportation ne comportent que des avantages, car le coût en bien-être des subventions à l'exportation dans le scénario A est de 36,2 millions de dollars et le coût des taxes et des subventions est de 300,3 millions de dollars. Les chiffres correspondants dans le scénario C sont 33,0 millions et 756,6 millions de dollars.

14 L'incidence la plus directe viendrait bien entendu d'une réduction de la taxe de vente. Toutefois, il n'existe pas de taxe de vente sur les produits agricoles ni sur les services des logements occupés par leur propriétaire. La solution de rechange aux prêts subventionnés n'est donc pas une réduction de la taxe de vente mais bien une subvention à la production. Les subventions à la production figurent dans les tableaux d'entrées-sorties de Statistique Canada à titre de réduction des « autres valeurs ajoutées » qui fait baisser les prix reçus par les producteurs, comme dans l'équation 2-24.

15 L'élimination de toutes les « distorsions » n'apporterait pas non plus une amélioration sensible. D'après les simulations, l'élimination de tous les prêts subventionnés, de l'impôt sur le revenu des sociétés, des droits d'importation, des taxes à l'exportation et des taxes sur les ventes finales et intermédiaires auraient les effets suivants sur certaines des variables des modèles :

	Variation des valeurs d'équilibre		
	Scénario A	Scénario B	Scénario C
	(en pourcentage)		
Production			
Agriculture	-2,4	-2,3	-16,7
Mines	18,9	19,5	35,8
Industries manufacturières	6,5	6,2	4,5
Logements occupés par leur propriétaire	-20,1	-18,9	-18,8
Salaires réels	6,7	7,0	7,5
Taux de rendement du capital	17,1	14,3	14,7
Taux de change	0,7	-0,6	-3,1
	(en millions de dollars)		
Bien-être économique	-92,9	-104,6	+1 646,7

Voir aussi les notes 5 et 6 du présent chapitre.

16 Nombre de provinces ont des programmes de réduction de l'impôt foncier susceptibles de produire des effets positifs du même ordre. Ces programmes diffèrent toutefois de la subvention à la production ou de l'indemnité de logement traitées dans le présent chapitre puisqu'ils supposent généralement des réductions graduées de l'impôt sur le revenu des particuliers.

Chapitre 3

1 L'achat d'une réduction d'intérêt correspond à un paiement (habituellement par un vendeur) à un prêteur, en raison d'un prêt consenti à un emprunteur (l'acheteur) à un taux d'intérêt inférieur au taux du marché. Le montant de l'achat est considéré équitable s'il correspond à l'escompte, par rapport à la valeur nominale, d'un instrument d'emprunt dont le rendement est inférieur au taux du marché appliqué à des prêts semblables.

2 Pour une description plus détaillée de certaines de ces simulations, consulter l'ouvrage de la Société pour l'expansion des exportations, *Évaluation économique des exportations canadiennes de biens d'équipement et du financement de la SEE*, Ottawa, SEE, novembre 1982, chapitre 4, section 2.

Liste des tableaux

1-1	Bilan	3
2-1	Liste des variables et des paramètres	19
2-2	Paramètres des fonctions de rendement relatif, 1977	26
2-3	Variation du coût financier résultant de l'abolition des prêts subventionnés, 1977	28
2-4	Effets des options d'aide sur le bien-être économique, 1977	28
2-5	Incidence des prêts subventionnés sur l'emploi (scénario A), 1977	29
2-6	Incidence des prêts subventionnés sur l'indice des prix et sur le taux de rendement du capital (scénario A), 1977	30
2-7	Incidence des prêts subventionnés sur la production (scénario A), 1977	30
2-8	Incidence des prêts subventionnés sur les exportations canadiennes (scénario A), 1977	31
2-9	Incidence des taxes et des subventions à l'exportation sur les volumes des exportations, 1977	31
2-10	Incidence, sur la production et le bien-être, du remplacement des prêts subventionnés par des subventions à la production (scénario A), 1977	32
3-1	Ajustements des équations du modèle CANDIDE nécessaires à la simulation de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL	36
3-2	Incidence de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL sur l'industrie du logement, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0	37
3-3	Incidence de l'aide hypothécaire consentie par la SCHL sur les industries économiques généraux, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0	38
3-4	Ajustements des équations du modèle CANDIDE 2.0 nécessaires à la simulation de l'incidence de nouveaux prêts subventionnés à l'exportation	43
3-5	Incidence des nouveaux prêts subventionnés de la SEE sur la position internationale du Canada, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0	44
3-6	Incidence des nouveaux prêts subventionnés de la SEE sur certains indicateurs économiques généraux, telle que simulée par le modèle CANDIDE 2.0	45

Graphique 1 Coût pour la SEE de subventions supplémentaires à l'exportation accordées de façon discriminatoire 40

Bibliographie

AIGNER, Dennis J., « On the Estimation of an Econometric Model of Short-Run Bank Behavior », *Journal of Econometrics*, 1973, vol. 1, pp. 201-228.

APPELBAUM, Elie et KOHLI, Ulrich R., « Canada-US Trade Tests for the Small-Open-Economy Hypothesis », *Revue canadienne d'économique*, 1979, vol. 12, pp. 1-14.

BACKUS, David, BRAINARD, William G., SMITH, Gary et TOBIN, James, « A Model of US Financial and Non-Financial Economic Behavior », *Journal of Money, Credit and Banking*, 1980, vol. 12, pp. 259-293.

BALLENTINE, J. Gregory, « A Simple and Efficient Method of Calculating the Impact of Finite Tax Changes in a Two-Sector Model », *Southern Economic Journal*, 1978, vol. 44, pp. 629-634.

——— et MCLURE, Charles E. fils, « Taxation and Corporate Financial Policy », *Quarterly Journal of Economics*, 1980, vol. 94, pp. 351-373.

——— et THIRSK, Wayne R., *Recherche et simulation en fédéralisme fiscal au Canada : rapport technique*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1978, numéro NH 73-43/1979 au catalogue.

BARNEA, Amir, HAUGEN, Robert A. et SENBET, Lemma W., « An Equilibrium Analysis of Debt Financing under Costly Tax Arbitrage and Agency Problems », *Journal of Finance*, 1981, vol. 36, pp. 569-581.

BOADWAY, Robin et TREDDENICK, John, « A General Equilibrium Computation of the Effects of the Canadian Tariff Structure », *Revue canadienne d'économique*, 1978, vol. 11, pp. 424-446.

BRAINARD, William C. et TOBIN, James, « Financial Intermediaries and a Theory of Monetary Control », textes rassemblés par Donald D. Hester et James Tobin, *Financial Markets and Economic Activity*, New York, Wiley, 1967, pp. 94-141.

———, « Pitfalls in Financial Model Building », *American Economic Review*, 1968, vol. 58, pp. 99-122.

CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA, *Modèle CANDIDE 2.0*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, octobre 1979.

———, *Quatorzième Exposé annuel : Horizon 1982*, Ottawa, 1977, numéro EC21-1/1977F au catalogue.

———, *Intervention et efficacité : Une étude des prêts et cautions de l'État au secteur privé*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1982, numéro EC22-111/1982F au catalogue.

DAVID, Paul et SCADDING, John, « Private Savings: Ultrarationality, Aggregation and Denison's Law », *Journal of Political Economy*, 1974, vol. 82, pp. 225-250.

DELORME, François, « Politique sélective de subvention et stabilisation économique dans un contexte inflationniste », Conseil économique du Canada, Ottawa, Collection « Documents » n° 238, septembre 1983.

HARBERGER, Arnold C., « The Corporation Income Tax: An Empirical Appraisal », dans *Tax Revision Compendium*, House Committee on Ways and Means, 86th Congress, 1st. session, 1959, vol. 1.

———, « The Incidence of the Corporation Income Tax », *Journal of Political Economy*, 1962, vol. 70, pp. 215-240.

LEIPZIGER, Danny M., « Capital Movements and Economic Policy: Canada Under a Flexible Exchange Rate », *Revue canadienne d'économique*, 1974, vol. 7, pp. 59-74.

MARKOWITZ, Harry, « Portfolio Selection », *Journal of Finance*, 1952, vol. 6, pp. 77-91.

MCLURE, Charles E. fils, « Taxation, Substitution and Industrial Location », *Journal of Political Economy*, 1970, vol. 78, pp. 112-132.

MINTZ, Jack M., avec l'aide de Jacques Carrière et Claire McCaughey, « Determining the Subsidy Involved with Government Credit Programs », Conseil économique du Canada, août 1981.

MODIGLIANI, Franco et MILLER, Merton, « The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment », *American Economic Review*, 1958, vol. 32, pp. 1539-1556.

O'BRIEN, James, « On the Incidence of Selective Credit and Related Policies in a Multi-Asset Framework », *Journal of Finance*, 1977, vol. 32, pp. 1539-1556.

PARKIN, Michael, « Discount House Portfolio and Debt Selection », *Review of Economic Studies*, 1970, vol. 37, pp. 469-497.

POLOZ, Stephen S., « Flow of Funds Allocations in the Canadian Personal Sector: An Integrated Systems

Approach », document présenté à l'Association canadienne d'économique, Université de Colombie-Britannique, du 2 au 4 juin 1983.

RAO, P. Someshwar. « Factor Prices and Labour Productivity », Conseil économique du Canada, Collection « Documents » n° 194, mars 1981.

RAYNAULD, André, DUFOUR, Jean-Marie et RACETTE, Daniel. « L'aide publique au financement des exportations », Conseil économique du Canada, 1983.

SHOVEN, John B. et WHALLEY, John. « A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the United States », *Journal of Public Economics*, 1972, vol. 1, pp 281-321.

SOCIÉTÉ POUR L'EXPANSION DES EXPORTATIONS. *Évaluation économique des exportations canadiennes de biens d'équipement et du financement de la SEE*, Ottawa, SEE, novembre 1982.

STATISTIQUE CANADA. *Structure par entrées-sorties de l'économie canadienne, 1977*, Ottawa, juin 1981, publication n° 15-201F au catalogue.

———. *Rapport annuel du président du Conseil du Trésor présenté conformément à la Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers, 1977, Partie I – Corporations*, Ottawa, janvier 1980, publication n° 61-210 au catalogue.

———. *Revenu net agricole, Préliminaire 1978*, Ottawa, septembre 1979, publication n° 21-202P au catalogue.

———. *La propriété de logement et la dette hypothécaire au Canada, 1977*, Ottawa, juillet 1979.

STIGLITZ, Joseph E. « A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem », *American Economic Review*, 1969, vol. 59, pp. 784-793.

——— et WEISS, Andrew. « Credit Rationing in Markets with Imperfect Information », *American Economic Review*, 1981, vol. 71, pp. 393-410.

USHER, Dan. « The Economics of Firm-Specific Investment Grants: A Study of Five Federal Programs », rapport préparé pour le Conseil économique du Canada, octobre 1980.

POOR

QUALITY

ORIGINAL